



Criação: Ivete Silva, com auxílio do Gemini

Mesa oficial da cerimônia comemorativa dos 60 Anos da FCAV e 50 Anos da Unesp-Jaboticabal

**APAMVET REALIZA VISITA OFICIAL À FCAV/UNESP-JABOTICABAL
E CELEBRA MARCOS HISTÓRICOS DA INSTITUIÇÃO**

**A CONSOLIDAÇÃO DA FORMAÇÃO POR COMPETÊNCIAS NA MEDICINA
VETERINÁRIA EXIGE ADEQUAÇÃO DO TEMPO PEDAGÓGICO E ENSINO
PRÁTICO PRESENCIAL**

**MANUTENÇÃO DO STATUS LIVRE DE FEBRE AFTOSA EXIGE
LABORATÓRIOS FORTES E AÇÃO REGIONAL**

**ARTIGO DEFENDE A TRANSLAÇÃO REVERSA PARA ACELERAR INOVAÇÕES
CLÍNICAS E FORTALECER A ABORDAGEM DE UMA SÓ SAÚDE**

SUMÁRIO

Editorial	3
Notícias • Apamvet realiza visita oficial à FCAV/Unesp-Jaboticabal e celebra marcos históricos da instituição	4
• Membros da Apamvet tomam posse na Academia Brasileira de Medicina Veterinária	5
• Atualização da Lista Nacional da Fauna Ameaçada: O que muda com a Portaria 1.704	6
Livro • Inteligência Artificial na Educação: do resgate histórico aos desafios éticos e ontológicos	7
In Memoriam • Brasil perde pesquisadora considerada referência da Medicina Veterinária Preventiva	9
Tecnologia • Conheça o SolverChat, ferramenta gratuita para aprendizado prático de IA Generativa. Ferramenta permite testar múltiplos modelos de inteligência artificial, engenharia de prompts e busca web de forma direta, sem necessidade de cadastro	10
Artigo de opinião • Não há competência sem tempo: por que precisamos repensar a formação em Medicina Veterinária? A implementação das novas DCNs somente será bem-sucedida se houver coerência entre as competências esperadas e o tempo pedagógico necessário para desenvolvê-las	11
Saúde Animal • Redes laboratoriais de saúde animal e cooperação regional na manutenção da condição de livre de febre aftosa e na resposta a doenças transfronteiriças	14
Clínica Veterinária • Pesquisa translacional reversa: potencial, desafios e perspectivas na transposição de terapias clínico-cirúrgicas e vestíveis empregadas na Medicina Humana para a Medicina Veterinária	18
Normas para publicação	24

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)

BOLETIM APAMVET / Academia Paulista de Medicina Veterinária.
São Paulo: Academia Paulista de Medicina Veterinária, 2026.

v. 17, n. 2 (quadrimestral).

ISSN 2675-0112.

Disponível em: www.publicacoes.apamvet.com.br

Medicina Veterinária; Clínica Veterinária; Produção Animal; Medicina Veterinária Preventiva; Saúde Animal; Saúde Pública Veterinária; Academia Paulista de Medicina Veterinária.

CDD 636.089

CDU 619

APAMVET Presidente - João Palermo Neto
Vice-presidente - Arani Nanci Bomfim Mariana
1º Secretário - Angelo João Stopiglia
2ª Secretária - Helenice de Souza Spinosa
1º Tesoureiro - Zohair Saliem Sayegh
2ª Tesoureiro - Cristiano dos Santos Cardoso de Sá

Presidente de Honra Eduardo Harry Birgel

Conselho Fiscal Alexandre Jacques Louis Develey
José Antonio Visintin
Masao Iwasaki

Editoria Apamvet

Diretor Geral Silvio Arruda Vasconcellos

Editor chefe Alexandre Jacques Louis Develey

Diretora Científica Helenice de Souza Spinosa

Comitê Editorial Helenice de Souza Spinosa
João Palermo Neto
Maria Lúcia Zaidan Dagli
José Cezar Panetta
Elma Pereira dos Santos Polegato

Suplente José Antonio Visintin

Editorial João Palermo Neto - presidente

Redatores Acadêmicos da Apamvet

Jornalista responsável Ivete Silva - MTb 22416

A Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet) valoriza a liberdade de expressão e a diversidade de ideias como pilares para o desenvolvimento científico e cultural. As opiniões e declarações emitidas por convidados e autores do Boletim Apamvet representam exclusivamente as visões pessoais dos entrevistados e não refletem, necessariamente, as posições institucionais da Apamvet. Compreendemos que temas emergentes, como inteligência artificial, trazem novas oportunidades e desafios para a prática veterinária e outras áreas de atuação. Assim, reiteramos nosso compromisso com a ética, a responsabilidade e o rigor científico, e incentivamos a evolução tecnológica dentro dos parâmetros éticos e regulamentares.

Diagramação Ilário Bortoloso Junior | Tikinet

Edição on-line Disponível em: publicacoes.apamvet.com.br

O Centro Nacional Brasileiro do ISSN atribuiu à publicação **Boletim Apamvet** o ISSN **2675-0112**. O ISSN poderá ser consultado diretamente no portal internacional do ISSN <<https://portal.issn.org/>>

Redação Academia Paulista de Medicina Veterinária
Avenida Arruda Botelho, 466 – apto.121
05466-000 – São Paulo/SP Fone 11 3022 4744 -
adeveley1937@gmail.com.

Site: www.apamvet.com.br

Distribuição Boletim Apamvet é uma publicação oficial da Academia Paulista de Medicina Veterinária, dirigida a médicos-veterinários do estado São Paulo, com o objetivo de informar sobre todas as áreas de especialização. Os trabalhos, comunicados, cartas, comentários, relatos de casos e demais matérias para publicação deverão ser enviados para o e-mail adeveley1937@gmail.com, com cópia para savasco@usp.br.

Com profundo pesar, registramos o falecimento da professora titular aposentada Masaio Mizuno Ishizuka, do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da Universidade de São Paulo, Membro Honorário e detentora do Prêmio de Mérito da Apamvet, que desempenhou intensa atividade voltada para sanidade avícola. Amiga pessoal, deixa uma saudade imensa e uma contribuição excepcional à avicultura brasileira.

Há conquistas que merecem celebração. A recente alteração do artigo 282 do Código Penal, que passou a tipificar expressamente o exercício ilegal da Medicina Veterinária, é uma delas. A Apamvet saúda essa importante decisão, há muito aguardada, que representa o reconhecimento jurídico da importância e da responsabilidade de nossa profissão perante a sociedade. Ao estabelecer que o exercício ilegal da Medicina Veterinária constitui crime, reafirma-se também que as atividades próprias do médico-veterinário não podem ser exercidas por leigos, dada sua relação direta com a saúde animal, a saúde humana, a segurança dos alimentos e o meio ambiente.

Mas uma conquista não encerra uma caminhada. A Apamvet aguarda agora outro importante conquista: a instituição do Exame de Habilitação Profissional em Medicina Veterinária, nos moldes do Exame da Ordem dos Advogados do Brasil. A proposta, que avançou no Congresso Nacional, representa antiga aspiração da comunidade veterinária. Reconhecer juridicamente a importância da profissão implica assegurar que aqueles que nela ingressam estejam preparados para suas responsabilidades. O exame deve ser visto não como obstáculo ao exercício profissional, mas como instrumento de proteção da sociedade, valorização da profissão e compromisso com a competência técnica e ética dos novos médicos-veterinários.

Essa preocupação encontra especial significado nesta edição do Boletim. Ao discutir a implementação das novas

Diretrizes Curriculares Nacionais, Maria Lucia Zaidan Dagli destaca que a formação baseada em competências exige mais do que a transmissão de conteúdos: requer tempo pedagógico adequado, atividades práticas, treinamento supervisionado e vivências em ambientes profissionais reais. A ampliação do campo de atuação do médico-veterinário, impulsionada pelos avanços científicos e tecnológicos e pelos desafios de Uma Só Saúde, exige que repensemos continuamente sua formação.

É nesse espírito que a Apamvet realizou, em julho, visita à FCAV/Unesp-Jaboticabal, por ocasião dos 60 anos da FCAV e dos 50 anos do campus. Foi uma oportunidade de celebrar essa trajetória e, sobretudo, homenagear aqueles que, ao longo dos anos, vêm fazendo corretamente seu trabalho e contribuindo para a excelência da Medicina Veterinária.

Também nos honra registrar a posse de 15 novos membros na Academia Brasileira de Medicina Veterinária (Abramvet). Entre eles, este presidente da Apamvet e a professora Dra. Arani Nanci Bomfim Mariana, que se juntam aos confrades e à confrreira da Apamvet já integrantes daquela Academia. É uma satisfação ver ampliada a presença de nossa Academia na Abramvet.

As páginas desta edição refletem, de diferentes maneiras, os desafios e as possibilidades de nossa profissão: formação profissional, proteção da fauna, redes laboratoriais de saúde animal, inteligência artificial e pesquisa translacional. Temas diversos, unidos por uma mesma realidade: a Medicina Veterinária é hoje mais ampla, complexa e indispensável do que jamais foi.

Celebrar as conquistas é também renovar compromissos. Que o reconhecimento alcançado seja acompanhado de competência, ética, ciência e responsabilidade.

Boa leitura!

João Palermo Neto
Presidente da Apamvet

Patronos e acadêmicos da Apamvet

1ª Cadeira	Patrono René Straunard Acadêmico Alexandre Jacques Louis Develey	13ª Cadeira	Patrono Euclydes Onofre Martins Acadêmico Gervasio Henrique Bechara 1º Acadêmico - Dr. Manuel Alberto da Silva Castro Portugal	24ª Cadeira	Patrono João Soares Veiga Acadêmico Ricardo Moreira Calil 1º Acadêmico - Dr. Kenji Ino
2ª Cadeira	Patrono Adolpho Martins Penha Acadêmico Waldyr Brandão 1º Acadêmico - Dr. Acadêmico Vicente do Amaral	14ª Cadeira	Patrono Ângelo Vincenzo Stopiglia Cid Figueiredo 1º Acadêmico - Dr. Benedicto Vlademir de Martin	25ª Cadeira	Patrono Quineu Corrêa Acadêmico Zohair Salim Sayegh 1º Acadêmico - Dr. Laerte Sílvia Traldi
3ª Cadeira	Patrono Leovigildo Pacheco Jordão Acadêmica Arani Nanci Bomfim Mariana	15ª Cadeira	Patrono Adayr Mafuz Saliba Acadêmico Paulo Magalhães Bressan	26ª Cadeira	Patrono Décio de Mello Malheiro Acadêmica Mitika Kuribayashi Hagiwara
4ª Cadeira	Patrono Paschoal Mucciolo Acadêmico José Cezar Panetta	16ª Cadeira	Patrono Emílio Varoli Acadêmico Edgar Luiz Sommer 1º Acadêmica - Dr. Hannelore Fuchs	27ª Cadeira	Patrono Paulo de Castro Bueno Acadêmica Maria Lúcia Zaidan Dagli 1º Acadêmico - Dr. Luiz Klinger dos Santos 2º Acadêmico - Dr. Antonio Matera
5ª Cadeira	Patrono Ernesto Antônio Matera Acadêmico Eduardo Harry Birgel	17ª Cadeira	Patrono Sebastião Nicolau Piratininga Acadêmico Yves Miceli de Carvalho 1º Acadêmico - Dr. José Luiz D'Angelino	28ª Cadeira	Patrono Carlos de Almeida Santa Rosa Acadêmico Silvio Arruda Vasconcellos 1º Acadêmico - Dr. Rufino Antunes Alencar Filho
6ª Cadeira	Patrono Mário D'Ápice Acadêmico Paulo Iamaguti 1º Acadêmico - Dr. Waldyr Giorgi 2º Acadêmico - Dr. Aramis Augusto Pinto	18ª Cadeira	Patrono Moacyr Rossi Nilsson Acadêmico Antonio Roberto Alves Corrêa 1º Acadêmico - Dr. Mário Nakano	29ª Cadeira	Patrono Plínio Pinto e Silva Acadêmico Masao Iwasaki 1º Acadêmico - Dr. Vicente Borelli
7ª Cadeira	Patrono José de Fátis Tabarelli Neto Acadêmico Armen Thomassian 1º Acadêmico - Dr. Raphael Valentino Riccetti	19ª Cadeira	Patrono Dinoberto Chacon de Freitas Acadêmico Ângelo João Stopiglia 1º Acadêmico - Dr. Feres Saliba	30ª Cadeira	Patrono Raphael Valentino Riccetti Acadêmico José de Ângelis Côrtes
8ª Cadeira	Patrono Armando Chieffi Acadêmico José Orlando Prucoli 1º Acadêmico - Dr. Renato Campanarut Barnabe	20ª Cadeira	Patrono Sebastião Timo Iaria Acadêmica Elma Pereira dos Santos Polegato 1º Acadêmico - Dr. Luiz Braz Siqueira do Amaral	31ª Cadeira	Patrono Walter Maurício Corrêa Acadêmica Agar Costa Alexandrino Pérez
9ª Cadeira	Patrono Orlando Marques de Paiva Acadêmica Cristiane Schilback Pizzutto 1º Acadêmico - Dr. Carlos Eduardo Larsson	21ª Cadeira	Patrono Uriel Franco Rocha Acadêmica Irvénia Luiza de Santis Prada	32ª Cadeira	Patrono Aramis Augusto Pinto Acadêmica Helenice de Souza Spinosa
10ª Cadeira	Patrono Oswaldo Domingues Soldado Acadêmica Maria Helena Matiko Akao Larsson 1º Acadêmico - Dr. Olympio Geraldo Gomes	22ª Cadeira	Patrono Geraldo José Rodrigues Alckmin Acadêmico José Antonio Visintin 1º Acadêmico - Dr. Hélio Ladislau Stempiniewski 2º Acadêmico - Dr. Flávio Massone	33ª Cadeira	Patrono Homero Moraes Barros Acadêmico Cristiano dos Santos Cardoso de Sá
11ª Cadeira	Patrono João Barisson Villares Acadêmico João Palermo Neto 1º Acadêmico - Dr. Flávio Prada	23ª Cadeira	Patrono Romeu Diniz Lamounier Acadêmico Waldir Gandolfi	34ª Cadeira	Patrono Luiz Piccolo Acadêmico Maurício Garcia 1º Acadêmico - Dr. Fernando José Benesi 2º Acadêmico - Dr. Aureo Evangelista Santana
12ª Cadeira	Patrono René Corrêa Acadêmico Paulo Sérgio de Moraes Barros 1º Acadêmico - Dr. Hélio Emerson Belluomini			35ª Cadeira	Patrono Virginie Buff D'Ápice Acadêmica Edviges Maristela Pituco

As opiniões manifestadas nos artigos publicados nesta obra são da responsabilidade exclusiva dos respectivos autores.

Visite o site: www.apamvet.com.br
Edição on-line - apamvet.com.br/publicacoes

Para obter os Boletins já publicados, acesse o site: publicacoes.apamvet.com.br/boletins

Apamvet realiza visita oficial à FCAV/Unesp-Jaboticabal e celebra marcos históricos da instituição

Autor: Por Ivete Silva, com auxílio do Gemini



Mesa solene formada pelos acadêmicos Irvênia Luiza de Santis Prada; Gervásio Henrique Bechara; Edgar Luiz Sommer; Arani Nanci Bomfim Mariana; João Palermo Neto; professor Doutor Humberto Tonhatti e acadêmico Angelo João Stopiglia. Foto: FCAV, Unesp- Jaboticabal.

Comitiva da Academia Paulista de Medicina Veterinária esteve no câmpus de Jaboticabal para homenagear os 60 anos da unidade de ensino e os 50 anos da Unesp, fortalecendo laços institucionais e científicos.

No dia 21 de julho, uma comitiva da Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet) partiu às 7h30 da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira, em São Paulo/Capital, com destino a Jaboticabal (SP). A delegação foi integrada pelo presidente João Palermo Neto, pela vice-presidente Arani Nanci Bomfim Mariana, pelo 1º secretário Angelo João Stopiglia e pelos membros titulares Edgar Luiz Sommer e Gervasio Henrique Bechara.

No município, o grupo reuniu-se com a acadêmica Irvênia Luiza de Santis Prada para iniciar a programação da visita oficial à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (Unesp).

Solenidade e homenagens institucionais

A programação teve início no anfiteatro do Hospital Veterinário da FCAV. A recepção foi conduzida pelo diretor da unidade, Humberto Tonhatti, acompanhado por acadêmicos da Apamvet. Diante de docentes, estudantes de graduação, residentes e pós-graduandos, Tonhatti concedeu a palavra a João Palermo Neto.

Em pronunciamento, o presidente da Apamvet destacou a atuação da FCAV e ressaltou a homenagem prestada pela academia à instituição, que atua na consolidação da Medicina Veterinária no país. Como marco de reconhecimento, Palermo Neto entregou a Tonhatti uma placa comemorativa alusiva aos 50 anos da Unesp e aos 60 anos da unidade de ensino — fundada anteriormente à criação da universidade.

Na sequência, o acadêmico Gervasio Henrique Bechara, professor aposentado do câmpus de Jaboticabal, discursou sobre sua trajetória e vínculo com a instituição.

Visita monitorada ao Hospital Veterinário

Após a cerimônia, a comitiva cumpriu agenda técnica acompanhada pela vice-diretora da FCAV Carolina Fernandes e pelo vice-diretor do Hospital Veterinário Andriago Barboza De Nardi.

O grupo realizou visita monitorada conduzida por residentes de diversas especialidades do Hospital Veterinário. A atividade apresentou à diretoria da Apamvet a rotina assistencial prestada à comunidade e as pesquisas científicas em andamento na unidade.

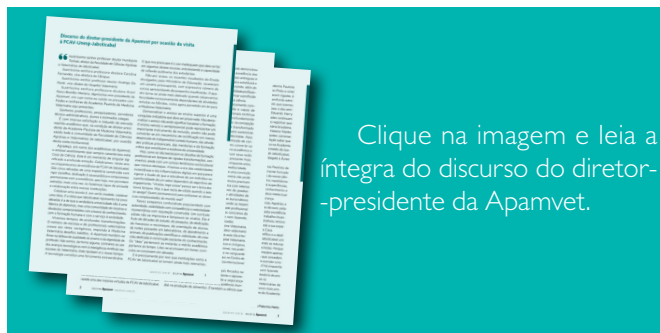
Integração acadêmica

No período noturno, Tonhatti recebeu a comitiva, familiares e docentes em sua residência. O encontro promoveu debates sobre o panorama e as perspectivas das ciências agrárias, com ênfase nos papéis da Zootecnia, da Agronomia e da Medicina Veterinária.

Durante a recepção, registrou-se a presença da professora Lucia Galvão Albuquerque, ex-aluna da turma de 1978 e docente da instituição. Na ocasião, o acadêmico Bechara declamou uma ode em francês.

Na manhã seguinte, antes do retorno à Capital, a comitiva recebeu do professor Célio Raimundo Machado exemplares do livro *Breves Considerações sobre a Finitude da Vida*, de sua autoria.

A viagem de regresso a São Paulo, com chegada às 15h30, concluiu a programação oficial do grupo.



Clique na imagem e leia a íntegra do discurso do diretor-presidente da Apamvet.

Membros da Apamvet tomam posse na Academia Brasileira de Medicina Veterinária

Por Ivete Silva, com auxílio do Gemini.



Foto: Acervo pessoal

João Palermo Neto e Arani Nanci Bomfim Mariana, respectivamente presidente e vice-presidente da Apamvet, posam já como membros da Abramvet.

O processo de ingresso de 15 novos membros na Academia Brasileira de Medicina Veterinária (Abramvet) foi realizado em duas etapas na sede do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), em Brasília/DF. As atividades tiveram início na quinta-feira (30 de julho), com seminários técnicos individuais, e foram concluídas na sexta-feira (31 de julho), com a solenidade oficial de posse, que contou com a presença do vice-presidente da República, Geraldo Alckmin.

Entre os empossados estão dois integrantes da Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet): os professores aposentados da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) da USP, João Palermo Neto, atual presidente da Apamvet, e Arani Nanci Bomfim Mariana vice-presidente da instituição paulista.

Seminários

Na véspera da solenidade, na quinta-feira (30), ocorreu o primeiro momento do evento, dedicado às apresentações individuais dos novos acadêmicos. Momento que contou com a participação do vice-presidente da República Geraldo Alckmin, cujo pai, Geraldo José Rodrigues Alckmin, graduou-se pela então FMV-USP em 1934, e foi pioneiro na introdução da tilápia no país.

Os ingressantes ministraram seminários sobre temas conjunturais e técnicos da profissão, como a expansão do ensino de Medicina Veterinária no Brasil e a liderança no setor agropecuário.

Durante essa etapa programática, Palermo Neto apresentou o tema "A nova farmacologia do futuro", enquanto Arani Nanci expôs a conferência "A trajetória da mulher na Medicina Veterinária".

Solenidade de posse

A cerimônia oficial de posse ocorreu no dia seguinte, sexta-feira (31), sob a condução do presidente da Abramvet, Josélio de Andrade Moura.

No rito de investidura, os acadêmicos receberam o manto oficial das mãos do diretor da FMVZ-USP e membro da Apamvet, José Antonio Visintin (titular da 22ª Cadeira, cujo patrono é o pai do vice-presidente da República). Em seu pronunciamento, Visintin ressaltou o papel social do médico-veterinário e a excelência dos diplomados pela USP.

Em discurso proferido em nome dos novos integrantes, Palermo Neto destacou a responsabilidade acadêmica inerente ao patronato. A solenidade reuniu autoridades do setor,



Vice-presidente Geraldo Alckmin fala ao público presente

como a presidente do CFMV Ana Elisa Fernandes Souza Almeida; o presidente da Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária (SBMV) Carlos Alberto Bastos Reis; e a acadêmica da Apamvet Mitika Kuribayashi Hagiwara (26ª Cadeira).

Além dos novos empossados, a Abramvet conta em seu quadro com outros integrantes oriundos da Apamvet: Eduardo Harry Birgel (Cadeira nº 5) e José Cezar Panetta (Cadeira nº 4).

Foto: Cadu Gomes/VPR



Os novos Acadêmicos reunidos com demais membros da Abramvet

Atualização da Lista Nacional da Fauna Ameaçada: O que muda com a Portaria 1.704

Por Ivete Silva, com auxílio do Gemini.



Imagens geradas por Gemini.

O Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) publicou no Diário Oficial da União a Portaria GM/MMA nº 1.704, de 16 de junho de 2026, que atualiza a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção para os grupos da fauna terrestre e de invertebrados. O normativo altera os anexos da Portaria MMA nº 444/2014 e conclui o ciclo de revisão da biodiversidade

brasileira, complementando a Portaria GM/MMA nº 1.667/2026, editada em abril e voltada a peixes e invertebrados aquáticos.

Para médicos-veterinários, biólogos e profissionais da conservação, a atualização traz impactos diretos no licenciamento ambiental, no manejo de fauna silvestre, na destinação de animais resgatados e na elaboração de Planos de Ação Nacional (PAN).

O que mudou na comparação com a Lista anterior?

A lista anterior da fauna terrestre era balizada pela Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. A comparação entre os atos normativos aponta uma ampliação no total de táxons reconhecidos sob risco, além de revisões taxonômicas e metodológicas:

- Aumento no número de espécies: A lista terrestre passou de 764 espécies e subespécies em 2022, para 790 táxons em 2026 — um acréscimo líquido de 26 espécies decorrente da reavaliação contínua conduzida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- Inclusão de invertebrados troglóbios: Um dos maiores destaques da nova lista é a inclusão expressiva de invertebrados terrestres e espécies cavernícolas (troglóbias) — como aracnídeos, colêmbolos e diplópodes associados a cavernas em estados como Minas Gerais, Bahia, Pará, Ceará e Rio Grande do Norte. A maioria dessas espécies foi enquadrada como Criticamente em Perigo (CR).
- Revisões e reclassificações de relevância: O ato reclassificou mamíferos de relevância biológica, incluindo a recondução do peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*) à categoria Criticamente em Perigo (CR), além da inclusão/reavaliação de mamíferos como o camundongo-do-pinheiro-brasileiro (*Deltamys araucaria*), o macaco-barrigudo (*Lagothrix lagothricha*), o guigó (*Callicebus nigrifrons*) e o gato-palheiro-pampeano (*Leopardus munoai*).

Panorama do Risco de Extinção da Fauna Terrestre

As 790 espécies e subespécies reconhecidas na Portaria nº 1.704/2026 estão distribuídas nas seguintes categorias de ameaça:

- Vulnerável (VU): 335 espécies
- Em Perigo (EN): 278 espécies
- Criticamente em Perigo (CR): 150 espécies
- Criticamente em Perigo – Possivelmente Extinta [CR(PE)]: 18 espécies
- Extinta na Natureza (EW): 1 espécie

Entre os vertebrados terrestres, as aves lideram a relação com 248 táxons ameaçados, seguidas pelos répteis (123 espécies), mamíferos (103 espécies) e anfíbios (61 espécies).

Fontes Governamentais Oficiais para Consulta

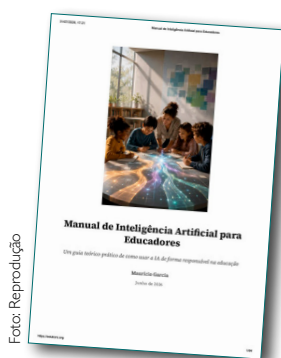
Todas as informações normativas e o detalhamento técnico do processo de avaliação podem ser verificados nos canais do Governo Federal:

- Texto da Portaria MMA nº 1.704, de 16 de junho de 2026 (PDF no ICMBio):
- <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/saiba-mais/documentos-e-downloads/I0-portaria-mma-no-1-704-de-16-de-junho-de-2026.pdf>
- Portal do MMA – Conservação de Espécies Ameaçadas:
- <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidadel/conservacao-de-especies>
- Matéria Técnica e Detalhamento da Fauna Terrestre e Troglóbia (ICMBio/Gov.br):
- <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/patrimonio-espeleologico-em-pauta-I/lista-nacional-de-especies-da-fauna-ameacada-de-extincao-e-atualizada-publicacao-traz-dados-da-fauna-terrestre-incluindo-invertebrados-troglobios>

LIVRO

Inteligência Artificial na Educação: do resgate histórico aos desafios éticos e ontológicos

Por Ivete Silva, com auxílio do Gemini.



O avanço acelerado da tecnologia digital tem provocado intensos debates no ambiente de ensino e diante do impacto da Inteligência Artificial generativa, as reações nas instituições escolares frequentemente oscilam entre o entusiasmo e a resistência total. Como contribuição para que a comunidade acadêmica encontre orientação em meio a esse cenário complexo, o médico-veterinário, pesquisador e cientista digital independente Márcio

Garcia (Apamvet, Cadeira nº 34) lança o “Manual de Inteligência Artificial para Educadores: Um guia teórico-prático de como usar a IA de forma responsável na educação”.

Com sólida trajetória acadêmica construída na USP, onde obteve os títulos de mestre e doutor e atuou como docente, além de pioneirismo na criação de softwares de gestão agropecuária e clínica nos anos 90, o autor reúne sua vasta experiência executiva em tecnologia e gestão educacional para oferecer uma análise lúcida e estruturada sobre o tema. Dividida em duas partes, a obra contextualiza a história e as tipologias da tecnologia para, em seguida, desdobrar suas aplicações pedagógicas práticas.

O suporte prático ao trabalho docente

Longe de se limitar a discussões abstratas, o Manual oferece um roteiro prático detalhado para instrumentalizar a rotina de quem atua em sala de aula. Demonstra como o educador pode extrair valor das ferramentas de IA nas principais etapas da atividade pedagógica:

- **No Planejamento Curricular:** O livro orienta como utilizar a IA generativa em quatro níveis distintos de planejamento — do institucional ao roteiro diário de aula —, ensinando a garantir a coerência interna entre os documentos e introduz o uso estratégico do formato *markdown* como fonte única da verdade para alimentar os modelos de linguagem.
- **Na Engenharia de Prompt:** Apresenta um método estruturado com seis elementos fundamentais (perfil, tarefa, cenário, passo a passo, exemplos e formato de saída) para que o docente saiba redigir instruções precisas, transformando ordens vagas em missões claras que reduzem drasticamente o risco de erros das máquinas.
- **Na Engenharia de Contexto:** Capacita o professor a enriquecer as interações por meio de técnicas de *grounding*, ensinando a anexar arquivos específicos da disciplina, fazer consultas integradas à internet em tempo real e incorporar habilidades e conectores baseados em protocolos como o *Model Context Protocol (MCP)*.
- **Na Personalização e Aprendizagem Adaptativa:** Orienta a formulação de “ganchos cognitivos” baseados na realidade geográfica, nas dores e nos desejos reais do estudante, permitindo calibrar o vocabulário e a complexidade conceitual na exata zona de desenvolvimento proximal de cada aluno e gerar múltiplos formatos de materiais instrucionais sob demanda (como resumos, mapas mentais, infográficos, *podcasts* e listas de exercícios direcionadas a lacunas específicas).
- **Na Prática Avaliativa:** Oferece ferramentas concretas para a avaliação formativa diária, instruindo o professor a elaborar e revisar itens de múltipla escolha e a parametrizar a correção automática e consistente de textos discursivos por meio da estruturação de rubricas e de técnicas de repetição de rodadas de correção.

O retorno à dialética socrática

O grande diferencial da publicação reside na fundamentação de que a Inteligência Artificial não cria uma dinâmica pedagógica inteiramente nova, mas viabiliza a implementação de ideais há muito defendidos pela história da educação. O autor realiza um resgate que conecta os diálogos de Sócrates à maiêutica — o processo de parir ideias por meio do debate e de perguntas sucessivas — para demonstrar que os sistemas computacionais modernos permitem devolver o diálogo individualizado à sala de aula, superando as limitações históricas de escala que consolidaram o modelo passivo de memorização e obediência.

A IA passa a atuar como uma ferramenta de triagem e suporte (“andaime”) para o estudante. Garcia ressalta, contudo, que a tecnologia produz efeitos opostos a depender do modelo pedagógico que a recebe: se acoplada a uma escola voltada apenas à reprodução mecânica de respostas, ela aprofundará vícios ao oferecer atalhos; se inserida em uma proposta focada no processo de construção do conhecimento e nas chamadas dificuldades desejáveis, ela passa a sustentar o esforço cognitivo indispensável para o aprendizado durável.

Por que disseminar essa informação?

Garantir que este conhecimento circule amplamente assume caráter prioritário por razões técnicas, éticas e metodológicas essenciais:

1. **Superação do Pânico Institucional:** A chegada das ferramentas generativas costuma inaugurar o que o autor chama de “fase fisiológica” nas escolas, marcada por defesas e punições contra o plágio acadêmico. O Manual orienta a transição para as fases metodológica e ontológica, deslocando a avaliação do produto final para o processo, o raciocínio e a argumentação das conclusões pelo estudante.
2. **Mitigação de Riscos Práticos e Legais:** Serve como alerta rigoroso contra o uso ingênuo da tecnologia, instruindo os leitores sobre as alucinações inerentes aos modelos estocásticos, a presença sutil de vieses discriminatórios herdados dos dados de treinamento e as severas implicações legais de privacidade envolvidas no envio de dados sensíveis de menores de idade a servidores externos sem controle adequado.
3. **Foco no Desenvolvimento de Atitudes Humanas:** Uma vez que a Inteligência Artificial armazena e processa conhecimentos técnicos e habilidades mentais com eficiência superior, o diferencial humano migra obrigatoriamente para o terreno das atitudes. O compartilhamento desta publicação torna-se indispensável para guiar a escola na formação de quatro pilares indissociáveis da condição humana e que escapam por inteiro à máquina: a curiosidade para inaugurar perguntas inéditas; o senso crítico para discernir e julgar as fontes; a flexibilidade para aceitar e navegar nas mudanças; e a empatia, fundamentada na vivência real de um corpo que sente e cuida.

A obra demonstra que a tecnologia altera profundamente o conteúdo instrucional relevante e, simultaneamente, liberta o mestre da repetição mecânica para reassumir o papel socrático de provocar e orientar o pensamento crítico. Trata-se de uma leitura fundamental para compreender a educação que se projeta para o futuro.

A publicação faz parte do projeto *Edukors.org* — a primeira escola global gratuita dedicada à capacitação de docentes em inteligência artificial. Segundo o autor, a publicação é o referencial teórico dos diversos cursos da plataforma. “O Manual é o referencial dos diversos conteúdos disponíveis e pode ser consultado on-line ou baixado nos formatos PDF e EPUB.”

Brasil perde pesquisadora considerada referência da Medicina Veterinária Preventiva

Por Ivete Silva, com informações do professor Enrico Lippi Ortolani



A Medicina Veterinária brasileira perdeu uma de suas vozes mais expressivas. A professora e pesquisadora Dra. Masaio Mizuno Ishizuka faleceu na quarta-feira, 5 de agosto de 2026, aos 85 anos. Reconhecida nacionalmente por sua contribuição à saúde pública e à epidemiologia veterinária, no final de 2025, a docente teve o impacto de seu trabalho solenemente homenageado durante a cerimônia de posse dos novos membros da Academia Paulista de Medicina Veterinária (Apamvet).

As viagens pelas estradas do interior paulista raramente pareciam exaustivas para quem acompanhava a rotina da professora Masaio. O cansaço dos quilômetros percorridos dava lugar a conversas entusiasmadas, nas quais os trajetos entre compromissos acadêmicos tornavam-se extensões da sala de aula. Ali, a cientista traduzia a estatística e a epidemiologia para produtores rurais e equipes técnicas, compartilhando descobertas com a mesma atenção com que escutava as demandas de quem enfrentava o cotidiano da produção no campo.

Masaio construiu sua trajetória na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP), onde se graduou em 1965 e obteve o título de doutora em 1973. Em abril de 1978, conquistou a livre-docência e, em dezembro de 1980, tornou-se professora adjunta. No Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS), atuou na graduação nas disciplinas de Epidemiologia, Saneamento Aplicado, Doenças Infecciosas e Parasitárias, e Zoonoses. Na pós-graduação, ministrou as disciplinas de Quantificação em Pesquisa Médico-Veterinária e Procedimentos Imunológicos Aplicados ao Diagnóstico e Investigação em Zoonoses.

Na gestão acadêmica, foi a primeira presidente eleita da Comissão de Graduação da FMVZ-USP (1988-1990), sendo reeleita para o mandato subsequente (1991-1992) — período no qual liderou a Reforma Curricular do curso de Medicina Veterinária. O reconhecimento à sua dedicação ao ensino expressou-se em homenagens prestadas por diversas turmas e pela Comissão de Graduação em 2024, sob a presidência do professor Enrico Lippi Ortolani. A docente também disputou a Diretoria da unidade com outros três candidatos, alcançando expressiva votação.

No setor avícola, destacou-se pela liderança em Análise de Risco e pela condução de programas de capacitação em emergência sanitária aviária. Atuou no combate à laringotraqueíte infecciosa no Oeste Paulista e na prevenção da influenza aviária em polos produtivos como o município de Bastos (SP). Esse trabalho foi reconhecido por entidades do setor, como o Sindicato Rural de Bastos, a Associação

Paulista de Avicultura (APA) e a Associação Paranaense de Avicultura (Apavi).

Fora do âmbito universitário, atuou como consultora temporária do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) e manteve colaboração com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Coordenou o Exame Nacional de Cursos (Provão) — à época elaborado pela Fundação Carlos Chagas e antecedente do atual Enade/Inep. Como consultora empresarial, colaborou em colunas, entrevistas e imersões técnicas, aproximando a produção universitária do setor produtivo. Defendia que o “fator humano” consistia no principal risco invisível da biossegurança, tratando a comunicação de risco e a capacitação continuada como alicerces essenciais da prevenção.

Homenagem

O reconhecimento público à sua trajetória marcou a cerimônia oficial de posse de novos membros da Apamvet, realizada no final de 2025. Na ocasião, a professora foi homenageada perante a comunidade acadêmica e profissional por suas relevantes contribuições à ciência, à docência e ao fortalecimento das instituições da Medicina Veterinária paulista.

Em setores historicamente masculinos, sua presença ativa e postura ética tornaram-se referência para mulheres que buscavam espaço na liderança técnica e institucional da área. A força do seu legado permanece na formação de gerações de profissionais, na solidez de suas pesquisas e na gratidão manifestada pela comunidade acadêmica e pelo setor produtivo.

A Diretoria da Apamvet reverencia o inestimável legado científico, ético e humano deixado pela docente para a Medicina Veterinária brasileira.

Para acompanhar mais detalhes da trajetória e ouvir os relatos registrados diretamente pela acadêmica sobre sua atuação e vida profissional, você pode assistir à entrevista histórica e completa no vídeo [MASAIO MIZUNO ISHIZUKA - FMVZ USP #19](#).



Conheça o SolverChat, ferramenta gratuita para aprendizado prático de IA Generativa. Ferramenta permite testar múltiplos modelos de inteligência artificial, engenharia de prompts e busca web de forma direta, sem necessidade de cadastro

Por Ivete Silva, com auxílio do Gemini



Ilustração: Criação Ivete Silva, com auxílio do Gemini.

O avanço da Inteligência Artificial Generativa tem se mostrado um aliado promissor na pesquisa acadêmica, no ensino e na prática da Medicina Veterinária. No entanto, a variedade de plataformas e a complexidade técnica para explorar todo o potencial dessa tecnologia ainda representam um desafio para muitos profissionais.

Pensando em desmistificar o uso dessas ferramentas e capacitar usuários no aprendizado prático de IA, Maurício Garcia (Apamvet, Cadeira nº 34), lançou o **SolverChat**, um aplicativo web totalmente gratuito e de código aberto (*open source*), que interage em dez idiomas.

A proposta da plataforma é ser um ambiente de aprendizado e experimentação “abrir e usar” — sem burocracias, formulários ou necessidade de criação de conta. O sistema reúne os principais modelos de linguagem do mercado (como Claude, GPT, Gemini e DeepSeek) em uma única interface intuitiva.

Recursos para a prática e a pesquisa

Entre as funcionalidades do SolverChat que se destacam para a comunidade científica e profissional da Medicina Veterinária estão:

- **Comparação e uso de múltiplos modelos:** Possibilidade de alternar entre diferentes LLMs (*Large Language Models*) para avaliar respostas e nuances de cada sistema.
- **Engenharia de prompt:** Espaço ideal para treinar a formulação de comandos mais precisos, garantindo respostas alinhadas às necessidades técnicas da profissão.
- **Análise de arquivos e imagens:** Suporte para anexar documentos e imagens, auxiliando no processamento e interpretação de dados.
- **Pesquisa web e conectores (MCPs):** Integração com busca em tempo real e protocolo de contexto estendido para ampliação de capacidades operacionais.
- **Acessibilidade global:** A interface está disponível em 10 idiomas, democratizando o acesso de pesquisadores e estudantes em diferentes regiões.

A abertura do código no GitHub ratifica a dimensão pública do projeto e estende os benefícios dessa inovação a toda a comunidade interessada.

- **Para testar a ferramenta:** solvartank.tech/solverchat
- **Código-fonte no GitHub:** github.com/mgarlabx/solverchat

Não há competência sem tempo: por que precisamos repensar a formação em Medicina Veterinária? A implementação das novas DCNs somente será bem-sucedida se houver coerência entre as competências esperadas e o tempo pedagógico necessário para desenvolvê-las

Maria Lucia Zaidan Dagli

Professora Titular, Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Presidente da Comissão Técnica de Educação do CRMV-SP (2025-2027). Apamvet, Cadeira no. 27.



Ilustração criada por Ivete Silva, com auxílio do Gemini

Resumo: A publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Medicina Veterinária em agosto de 2019, inaugurou um novo paradigma para a formação profissional: priorizou o desenvolvimento de competências e habilidades em substituição ao modelo tradicional centrado na transmissão de conteúdo. Decorridos sete anos, este artigo discute os desafios inerentes à implementação das DCNs, defendendo que a formação baseada em competências exige coerência entre os objetivos educacionais, as metodologias de ensino, a infraestrutura disponível e, sobretudo, o tempo pedagógico necessário para a consolidação da aprendizagem. A manutenção de currículos concebidos para uma realidade profissional menos complexa tornou-se insuficiente após a ampliação do escopo de atuação do médico-veterinário, impulsionada pelos avanços científicos e tecnológicos

e pelas demandas da abordagem Uma Só Saúde (*One Health*). Analisamos criticamente a expansão de cursos noturnos e das modalidades de ensino à distância, destacando que determinadas competências essenciais da Medicina Veterinária dependem de atividades práticas presenciais, treinamento supervisionado e vivências em ambientes profissionais reais. Conclui-se que a efetiva implementação das novas DCNs requer uma revisão estrutural da formação em Medicina Veterinária no Brasil, incluindo a adequação da carga horária e o fortalecimento dos cenários de aprendizagem, de modo a assegurar que os egressos desenvolvam as competências técnicas, científicas, éticas e humanísticas exigidas não somente pelas DCNs, mas também pela sociedade.

Palavras-chave: Medicina Veterinária, Educação, Competências, Habilidades, Diretrizes Curriculares.

Contextualização

A publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Medicina Veterinária em agosto de 2019, (BRASIL, 2019) representa um dos avanços mais importantes da educação veterinária brasileira nas últimas décadas. Mais do que uma atualização curricular, as novas diretrizes propõem uma mudança de paradigma: deixam para trás um modelo centrado predominantemente na transmissão de conteúdo para adotar uma formação orientada pelo desenvolvimento de competências e habilidades.

Essa transformação acompanha um movimento internacional na educação das profissões da saúde. Hoje, espera-se que o egresso não apenas detenha conhecimentos técnicos, mas que seja capaz de utilizá-los para resolver problemas complexos, tomar decisões fundamentadas em evidências científicas, comunicar-se de forma eficaz, atuar eticamente, trabalhar em equipes multiprofissionais e adaptar-se a uma realidade científica e tecnológica em permanente evolução.

Existe uma questão que precisa ser enfrentada com objetividade: Não há competência sem tempo.

Pode parecer uma afirmação simples, mas ela resume um dos principais desafios da implementação das novas DCNs. Competências não são transmitidas em aulas expositivas, tampouco se desenvolvem apenas pela leitura de livros ou pela memorização de conteúdo. Elas são construídas por meio de experiências sucessivas de aprendizagem, prática supervisionada, reflexão crítica, integração entre conhecimentos, resolução de problemas e avaliação contínua.

Desenvolver competências exige tempo pedagógico

Essa constatação leva inevitavelmente a uma reflexão que talvez seja a mais importante para o futuro da Medicina Veterinária brasileira: será possível formar o profissional previsto nas novas DCNs mantendo praticamente a mesma estrutura curricular e a mesma carga horária concebidas para uma realidade profissional diferente da atual? A resposta parece ser não.

A Medicina Veterinária mudou profundamente nas últimas décadas. O médico-veterinário deixou de atuar apenas na clínica e na produção animal para assumir funções estratégicas na saúde pública, na vigilância epidemiológica, na segurança dos alimentos, na conservação da biodiversidade, na pesquisa biomédica, na medicina comparada, na gestão ambiental, na inovação tecnológica e na abordagem *One Health*, que integra a saúde humana, animal e ambiental.

Ao mesmo tempo, novas áreas do conhecimento passaram a fazer parte da rotina profissional. Inteligência artificial, bioinformática, medicina de precisão, biologia molecular, genômica, transcriptômica, ciência de dados,

diagnóstico digital e ferramentas computacionais estão transformando rapidamente a prática veterinária.

Paradoxalmente, enquanto a profissão torna-se mais complexa, muitos currículos continuam limitados pelo mesmo tempo disponível para formar profissionais cuja atuação hoje é incomparavelmente mais ampla do que aquela existente quando grande parte dos cursos foi estruturada.

Essa discrepância torna-se ainda mais evidente quando se analisa o conceito de competência profissional. Saber realizar um procedimento clínico não significa apenas conhecer sua técnica. É necessário compreender seus fundamentos científicos, reconhecer suas indicações e limitações, interpretar exames complementares, comunicar riscos ao responsável pelo animal, tomar decisões éticas, trabalhar em equipe e acompanhar criticamente os resultados obtidos. Cada competência representa a integração de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores.

Essa integração não ocorre automaticamente; exige oportunidades repetidas de aprendizagem prática e reflexão.

As próprias metodologias recomendadas pelas novas DCNs evidenciam essa necessidade. Aprendizagem baseada em problemas, simulações clínicas, estudos de caso, atividades interprofissionais, projetos integradores, pesquisa científica, extensão universitária e estágios supervisionados demandam mais tempo de formação do que modelos tradicionais centrados em aulas expositivas.

Por isso, discutir a ampliação da carga horária dos cursos de Medicina Veterinária não significa defender currículos mais longos ou excessivamente carregados de disciplinas. Significa reconhecer que existe um tempo mínimo necessário para que competências complexas sejam efetivamente construídas.

Essa discussão é centrada necessariamente em uma questão de responsabilidade social. A sociedade espera profissionais preparados para proteger a saúde animal, contribuir para a saúde pública, garantir a segurança dos alimentos, atuar em emergências sanitárias, desenvolver inovação e enfrentar desafios globais, como as mudanças climáticas, e as doenças emergentes. Não se pode exigir esse perfil profissional sem oferecer condições adequadas para sua formação.

Infraestrutura e recursos pedagógicos

Além do tempo pedagógico para atender aos requisitos das DCNs é indispensável também investir em infraestrutura, hospitais veterinários, laboratórios, centros de simulação, fazendas experimentais, programas de extensão e capacitação docente. A educação baseada em competências exige ambientes de aprendizagem ricos, professores preparados para novas metodologias e sistemas de avaliação capazes de verificar não apenas o que o estudante sabe, mas o que efetivamente consegue fazer.

Competências transversais e incorporação de novas tecnologias

Outro aspecto frequentemente negligenciado é o desenvolvimento das competências transversais. Comunicação, liderança, pensamento crítico, ética, gestão, empreendedorismo, inteligência emocional e trabalho em equipe são hoje atributos tão importantes quanto o domínio técnico. Essas competências somente se consolidam por meio de experiências práticas e de vivências diversificadas ao longo do curso.

A incorporação da inteligência artificial ilustra bem essa transformação. Ferramentas capazes de interpretar imagens, analisar grandes bases de dados ou auxiliar no diagnóstico estarão cada vez mais presentes na Medicina Veterinária. Contudo, elas não substituirão o julgamento clínico, a responsabilidade ética nem a capacidade de integrar informações complexas. Ao contrário, exigirão profissionais ainda mais bem preparados para utilizar criticamente essas tecnologias.

As novas Diretrizes Curriculares oferecem, portanto, uma oportunidade histórica para reposicionar a Medicina Veterinária brasileira entre as mais avançadas do mundo. Contudo, sua implementação não pode restringir-se à reorganização de disciplinas ou à revisão de ementas. É necessário alinhar objetivos educacionais, metodologias de ensino, formas de avaliação, infraestrutura e, sobretudo, o tempo disponível para a formação.

Nenhuma reforma curricular será plenamente bem-sucedida se permanecer uma contradição fundamental: ampliar significativamente a quantidade e o nível das competências esperadas dos egressos sem ampliar, na mesma proporção, as oportunidades de aprendizagem necessárias e o tempo para desenvolvê-las.

Em educação, os resultados dependem de coerência. Se desejamos formar um médico-veterinário preparado para responder aos desafios científicos, tecnológicos e sociais do século XXI, precisamos construir currículos compatíveis com essa ambição. Isso significa reconhecer que competências demandam experiências, experiências demandam prática, e prática demanda tempo.

Expansão dos cursos de Medicina Veterinária

Outro tema que merece reflexão, diz respeito à expansão dos cursos de Medicina Veterinária oferecidos em período noturno e à crescente utilização do ensino a distância (EAD). Embora essas modalidades ampliem o acesso ao ensino superior, é legítimo questionar se conseguem proporcionar, em sua plenitude, as condições necessárias para o desenvolvimento das competências previstas nas novas DCNs. A formação do médico-veterinário depende intensamente de atividades práticas em hospitais veterinários, laboratórios, fazendas de ensino, frigoríficos, centros de diagnóstico, biotérios e ambientes de produção animal,

muitos dos quais possuem funcionamento limitado ou reduzido no período noturno. A simples transmissão de conteúdos teóricos não é suficiente para formar profissionais aptos a enfrentar a complexidade da prática veterinária.

O mesmo raciocínio aplica-se ao ensino a distância. As tecnologias digitais representam ferramentas extraordinárias para complementar a aprendizagem, ampliar o acesso a conteúdos de excelência, favorecer metodologias híbridas e estimular a educação continuada. Entretanto, elas não substituem experiências práticas indispensáveis à formação profissional. O desenvolvimento de habilidades clínicas, cirúrgicas, laboratoriais, de inspeção de alimentos, de manejo e contenção de animais, de comunicação com tutores e de tomada de decisão em situações reais exige supervisão presencial, treinamento repetido e contato direto com diferentes espécies e contextos profissionais. A inovação tecnológica deve ser incorporada ao ensino veterinário como aliada da formação, mas não pode prescindir dos cenários práticos que constituem a essência de uma profissão cuja responsabilidade envolve simultaneamente a saúde animal, a saúde pública e a proteção da sociedade.

O verdadeiro desafio das novas DCNs não é apenas definir um novo perfil de egresso. É criar as condições para que esse profissional possa, de fato, ser formado.

Porque, em última análise, não há competência sem tempo para formá-la e consolidá-la.

Bibliografia

1. AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. **Competency-Based Veterinary Education (CBVE) Framework**. Schaumburg, IL: AVMA, 2022. Disponível em: <https://www.aavmc.org/resource/competency-based-veterinary-education-cbve-framework/>. Acesso em: 23 jul. 2026.
2. BAILLIE, S. et al. **A European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE) initiative to develop guidelines to assist veterinary education establishments in reviewing their approaches to assessing for Day One Competences**. In: VETED SYMPOSIUM, 2024. **Poster...** [S. l.]: VetEd, 2024. Disponível em: <https://veted2024.exordo.com/programme/presentation/128>. Acesso em: 23 jul. 2026.
3. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 3, de 15 de agosto de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina Veterinária e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 199-201, 16 ago. 2019.
4. FRANK, J. R. et al. Competency-based medical education: theory to practice. **Medical Teacher**, [S. l.], v. 32, n. 8, p. 638-645, 2010. DOI: 10.3109/0142159X.2010.501190.
5. FRENK, J. et al. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. **The Lancet**, [S. l.], v. 376, n. 9756, p. 1923-1958, 2010.
6. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **One Health Joint Plan of Action (2022–2026)**. Geneva: WHO, 2022.
7. WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Recommendations on the Competencies of Graduating Veterinarians (Day 1 Graduates)**. Paris: WOAH, 2023.

Redes laboratoriais de saúde animal e cooperação regional na manutenção da condição de livre de febre aftosa e na resposta a doenças transfronteiriças

Edviges Maristela Pituco

Consultora Internacional em virologia animal. Panaftosa/SPV-Opas/OMS. Registro CRMV-SP nº 4770. pitucoedv@paho.org. Apamvet, Cadeira nº 35.

Resumo: A manutenção da condição de livre de febre aftosa e a proteção dos sistemas de produção animal dependem da existência de mecanismos eficazes de prevenção, vigilância, diagnóstico e preparação para a resposta rápida às emergências sanitárias. Nesse contexto, as redes laboratoriais de saúde animal constituem um dos principais pilares dos sistemas nacionais e regionais de defesa pecuária, fornecendo suporte técnico-científico para a detecção precoce de enfermidades, a vigilância epidemiológica, a caracterização de agentes etiológicos e a tomada de decisões baseada em evidências. Nas Américas, os avanços alcançados na erradicação da febre aftosa são resultado de décadas de cooperação regional, coordenação técnica e fortalecimento das capacidades laboratoriais. Na atual fase pós-erradicação, as redes laboratoriais assumem papel estratégico na sustentação dos sistemas de vigilância e no fortalecimento das capacidades de preparação e resposta a emergências sanitárias, incluindo a eventual reintrodução do vírus da febre aftosa e a ocorrência de outras doenças animais transfronteiriças. Este artigo analisa a contribuição das redes laboratoriais de saúde animal e da cooperação regional na manutenção da condição de livre de febre aftosa, destacando sua contribuição para a vigilância epidemiológica, a inteligência sanitária, a governança regional e a resposta a doenças emergentes e reemergentes.

Palavras-chave: febre aftosa; redes laboratoriais; saúde animal; cooperação regional; vigilância epidemiológica; inteligência epidemiológica; doenças transfronteiriças.

Introdução

Os avanços alcançados pelo Brasil na erradicação da febre aftosa e no fortalecimento das capacidades nacionais de prevenção, vigilância e resposta a emergências sanitárias representam um marco histórico para a saúde animal e para a competitividade da pecuária brasileira nos mercados internacionais.

Após décadas de investimentos em programas sanitários, fortalecimento dos serviços veterinários oficiais e cooperação entre os setores público e privado, o país alcançou em 2025, o reconhecimento internacional como livre de febre aftosa sem vacinação, consolidando uma das mais relevantes conquistas da defesa agropecuária brasileira.

Esse resultado integra um processo regional mais amplo, no qual os países da América do Sul vêm melhorando seus sistemas de vigilância e suas ações de erradicação da febre aftosa e, conseqüentemente, obtendo progressivamente o reconhecimento internacional de país livre da enfermidade. A erradicação

da doença no continente constitui uma das experiências mais bem-sucedidas de cooperação em saúde animal, resultado de investimentos sustentados, coordenação técnica regional e compromisso político dos países com o fortalecimento dos sistemas veterinários nacionais. Na atual fase epidemiológica da região, onde mais de 95% do território americano já erradicou a febre aftosa, a prioridade deixa de ser a erradicação da doença e passa a ser a manutenção das conquistas sanitárias alcançadas. Preservar a condição de livre de febre aftosa exige sistemas capazes de prevenir a reintrodução do vírus, detectar precocemente eventuais focos e implementar, de forma rápida e eficaz, medidas de contenção e controle diante de uma eventual reintrodução. Nesse contexto, a vigilância epidemiológica e o diagnóstico laboratorial consolidam-se como componentes estratégicos para a sustentabilidade do patrimônio sanitário construído ao longo das últimas décadas.

A região dispõe de um importante instrumento de coordenação técnica para esse desafio: o Programa Hemisférico de Erradicação da Febre Aftosa (PHEFA), coordenado pelo Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária – Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (Panaftosa/SPV-Opas/OMS). O programa promove a harmonização de estratégias, fortalece a cooperação regional e apoia os países na manutenção das capacidades de prevenção, vigilância e resposta frente aos riscos sanitários.

A manutenção das conquistas alcançadas requer capacidades sustentadas de vigilância, diagnóstico e resposta a emergências sanitárias. Nesse contexto, as redes laboratoriais constituem um componente estratégico, ao apoiar a detecção precoce de ameaças à saúde animal, subsidiar a análise de risco e promover a coordenação de ações em âmbito regional.

A rede laboratorial como pilar da vigilância regional

As redes laboratoriais de saúde animal constituem um dos pilares fundamentais dos sistemas modernos de vigilância sanitária. Sua função vai muito além da realização de exames diagnósticos, abrangendo atividades relacionadas à padronização metodológica, garantia da qualidade, capacitação de recursos humanos e suporte técnico aos serviços veterinários oficiais.

No caso da febre aftosa, a rede regional exerce papel central na harmonização dos procedimentos laboratoriais utilizados pelos países da região. Essa harmonização é alcançada por meio da utilização de protocolos padronizados, reagentes de referência, programas de ensaio de proficiência e atividades contínuas de treinamento e cooperação técnica.

A comparabilidade dos resultados laboratoriais é um elemento essencial para a vigilância regional. Métodos harmonizados permitem que informações geradas em diferentes países

possam ser interpretadas de maneira consistente, fortalecendo a capacidade coletiva de monitoramento epidemiológico e resposta coordenada.

A rede regional utiliza metodologias reconhecidas internacionalmente para a detecção e caracterização do vírus da febre aftosa, incluindo técnicas de RT-qPCR, isolamento e caracterização viral, sequenciamento e análise filogenética, além de métodos sorológicos como Elisa de tipificação viral, testes de neutralização viral e ensaios para detecção de anticorpos contra proteínas não estruturais. A aplicação consistente dessas metodologias fortalece a confiabilidade das informações produzidas e sustenta a credibilidade dos sistemas de vigilância.

Na atual fase, pós-erradicação, a manutenção dessas competências laboratoriais torna-se particularmente importante. A ausência do vírus na região não elimina o risco de reintrodução da doença, tornando imprescindível a preservação de sistemas diagnósticos sensíveis e preparados para responder rapidamente a qualquer evento sanitário.

A capacidade técnica laboratorial desenvolvida para a febre aftosa também é essencial para o diagnóstico diferencial de outras doenças vesiculares, como a estomatite vesicular e senecavirose, causada pelo *Senecavirus valles*, ambas presentes no Brasil e incluídas nos sistemas de vigilância de doenças vesiculares.

A rápida e precisa diferenciação dos agentes causadores de doenças vesiculares é fundamental para manter a sensibilidade dos sistemas de vigilância e assegurar uma resposta oportuna às suspeitas de febre aftosa. As Figuras 1, 2 e 3 apresentam

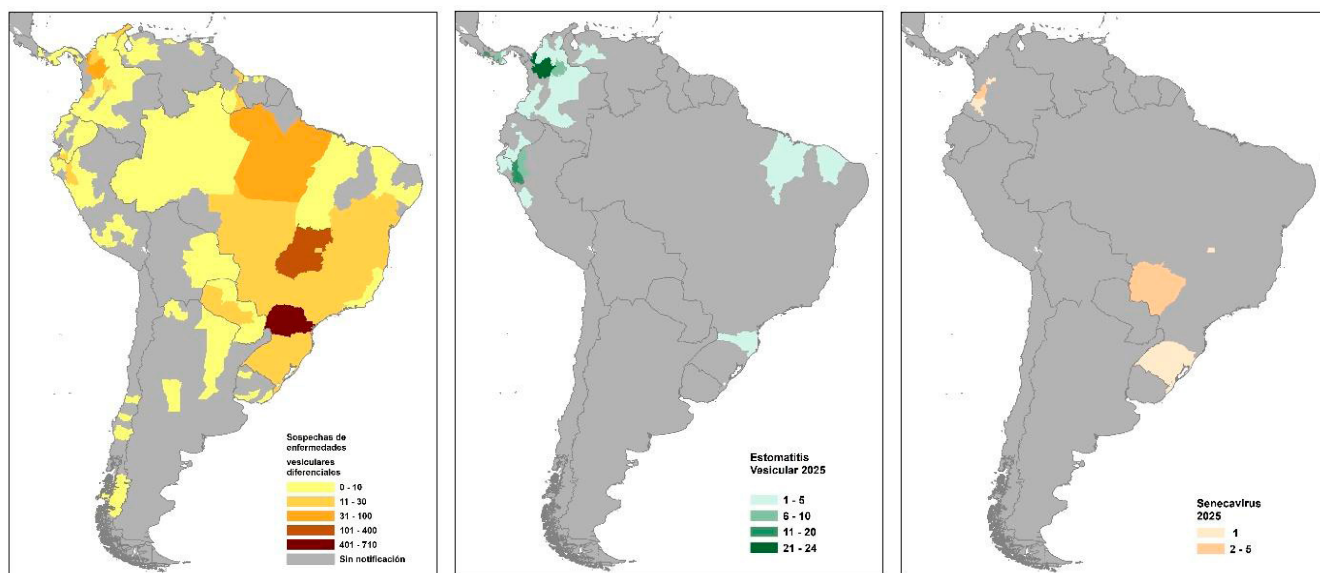
a distribuição geográfica das suspeitas de doenças vesiculares diferenciais atendidas pelos serviços veterinários oficiais na América do Sul e Panamá em 2025, evidenciando a capacidade desses sistemas para detectar e investigar casos compatíveis com febre aftosa e, por meio do diagnóstico diferencial, descartar oportunamente a ocorrência da enfermidade.

Além da investigação sistemática de suspeitas de febre aftosa, a vigilância regional monitora a ocorrência de outras doenças vesiculares de relevância epidemiológica.

As informações sobre estomatite vesicular deixaram de ser compartilhadas internacionalmente por meio do Sistema Mundial de Informação Zoossanitária (WAHIS - *World Animal Health Information System*) da Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) em 2014, após a retirada da enfermidade da lista oficial da Organização. Nesse contexto, o Panaftosa/SPV-Opas/OMS desempenha um papel fundamental na compilação e divulgação de informações regionais sobre a doença.

Em 2025, observou-se maior concentração de notificações de estomatite vesicular na Colômbia, seguida pelo Peru e pelo Panamá, enquanto Brasil, Equador e Venezuela também registraram ocorrências. No mesmo período, casos de senecavirose foram notificados no Brasil e na Colômbia, reforçando a importância da manutenção das capacidades de vigilância, investigação e diagnóstico diferencial para a adequada distinção entre enfermidades clinicamente semelhantes à febre aftosa e para a sustentação dos sistemas regionais de alerta precoce (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição geográfica das suspeitas de doenças vesiculares, estomatite vesicular e senecavirose atendidas pelos Serviços Veterinários Oficiais na América do Sul, 2025. Dados apresentados na 52ª Reunião Ordinária da Comissão Sul-Americana para a Luta contra a Febre Aftosa (Cosalfa 52), Georgetown, Guiana, 2026.



Fonte: Serviços Veterinários Oficiais dos países da América do Sul, 2025. Fonte: Panaftosa - Opas/OMS, Cosalfa 52.

Da vigilância à inteligência epidemiológica

A contribuição dos laboratórios para a saúde animal ultrapassa a simples confirmação diagnóstica. Os dados laboratoriais constituem um insumo estratégico para a geração

de inteligência epidemiológica, apoiando a avaliação de riscos, a detecção precoce de ameaças e a formulação de políticas de prevenção e controle.

A integração entre vigilância epidemiológica e diagnóstico laboratorial permite identificar alterações nos padrões sanitários,

monitorar populações de risco, avaliar a efetividade das medidas de prevenção e orientar ações de campo. Informações laboratoriais, quando analisadas em conjunto com dados epidemiológicos, tornam-se ferramentas fundamentais para a tomada de decisão pelos serviços veterinários oficiais.

Na condição de livre de febre aftosa, a inteligência epidemiológica assume relevância ainda maior. A baixa probabilidade de ocorrência da doença exige sistemas altamente sensíveis, capazes de detectar eventos raros e diferenciá-los rapidamente de outras enfermidades vesiculares com manifestações clínicas semelhantes.

Além disso, o compartilhamento de informações entre os países fortalece os mecanismos de alerta precoce e amplia a capacidade regional de avaliação de riscos. Essa cooperação é sustentada por uma rede integrada de laboratórios nacionais, regionais e de referência da OMSA, incluindo o Laboratório do Panaftosa/SPV-Opas/OMS, referência regional nas Américas e referência da OMSA para febre aftosa e estomatite vesicular. A articulação entre esses diferentes níveis fortalece a vigilância epidemiológica e a capacidade de resposta frente a emergências sanitárias.

Redes laboratoriais frente às doenças transfronteiriças emergentes

A expertise laboratorial desenvolvida para a febre aftosa possui aplicação muito além dessa enfermidade. A infraestrutura técnica, os sistemas de qualidade, os mecanismos de cooperação e os recursos humanos especializados constituem ativos estratégicos que podem ser mobilizados para o enfrentamento de outras doenças transfronteiriças.

Entre as enfermidades que demandam crescente atenção na região destaca-se a influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP). O diagnóstico molecular rápido, a vigilância de aves silvestres e domésticas e a caracterização genética dos vírus circulantes tornaram-se componentes essenciais dos programas de monitoramento e resposta.

A peste suína africana (PSA) representa outro importante desafio para as Américas. Embora ausente em grande parte do continente, seu elevado impacto econômico exige medidas robustas de vigilância, diagnóstico precoce e capacidade de contenção rápida diante de eventual introdução do agente.

Em todos esses casos, as competências desenvolvidas no âmbito da febre aftosa — harmonização diagnóstica, sistemas de qualidade, vigilância baseada em risco, redes de referência e cooperação internacional — podem ser aproveitadas e adaptadas para fortalecer a preparação regional frente a novas ameaças sanitárias.

Nesse contexto, a vigilância genômica tornou-se um componente estratégico dos sistemas de prevenção, vigilância e resposta a doenças transfronteiriças. A análise do genoma dos agentes infecciosos permite caracterizar os vírus em circulação, identificar linhagens potencialmente epidêmicas e pandêmicas, detectar eventos de rearranjo genético e monitorar mutações associadas à patogenicidade, à adaptação a novos hospedeiros, à transmissibilidade e à resistência a antivirais.

Essas informações são fundamentais para compreender a dinâmica de introdução, disseminação e evolução dos agentes patogênicos, apoiando a implementação de medidas de controle mais eficazes. Para que seu potencial seja plenamente aproveitado, é essencial que os dados genômicos sejam tratados por profissional bioinformata seguindo padrões harmonizados de qualidade, analisados e compartilhados de forma oportuna e integrados às informações epidemiológicas, clínicas, animais e ambientais.

Quando incorporada aos sistemas de vigilância epidemiológica e às redes regionais de cooperação, a vigilância genômica fortalece a capacidade de detecção precoce de ameaças sanitárias, amplia a avaliação de riscos e contribui para a tomada de decisões baseada em evidências pelos serviços veterinários oficiais.

Cooperação regional e governança para a sustentabilidade das conquistas sanitárias

As conquistas alcançadas na erradicação da febre aftosa somente podem ser sustentadas mediante ações coordenadas entre os países. A efetividade dos sistemas de prevenção depende da integração entre vigilância epidemiológica, diagnóstico laboratorial, inteligência sanitária e mecanismos sólidos de governança regional.

A experiência das Américas demonstra que a cooperação técnica internacional é capaz de produzir benefícios concretos para a saúde animal. O compartilhamento de conhecimento, a harmonização de normas e procedimentos, a realização de treinamentos conjuntos e o desenvolvimento de estratégias coordenadas constituem elementos fundamentais para a proteção do patrimônio sanitário regional.

O Panaftosa/SPV-Opas/OMS desempenha papel central nesse processo ao atuar como articulador das iniciativas regionais, facilitando a cooperação entre países e promovendo o desenvolvimento de capacidades técnicas harmonizadas, além de servir de secretaria técnica para a Cosalfa, COHEFA (Comitê Hemisférico para a Erradicação da Febre Aftosa) e, mais recentemente, na coordenação do Banvaco (Banco Regional de Antígenos de Febre Aftosa).

Entretanto, embora esse modelo tenha contribuído decisivamente para os avanços alcançados na febre aftosa, o cenário sanitário atual apresenta novos desafios que demandam a ampliação das capacidades técnicas e institucionais da região. O aumento da movimentação internacional de pessoas, animais e produtos, as mudanças ambientais e a emergência de novos agentes patogênicos exigem sistemas mais integrados, resilientes e preparados para responder a ameaças complexas.

Perspectivas futuras: novos desafios para a região

O sucesso alcançado com a febre aftosa oferece uma base técnica e institucional sólida para fortalecer a preparação regional frente a outras doenças transfronteiriças de crescente relevância.

A experiência acumulada na coordenação de redes laboratoriais, harmonização diagnóstica e cooperação internacional

posiciona a região como modelo estratégico de apoio a países diante dos novos desafios sanitários.

Entre as prioridades emergentes destacam-se a influenza aviária de alta patogenicidade, a peste suína africana, a peste suína clássica e outras doenças emergentes e reemergentes capazes de produzir impactos significativos sobre a produção animal, a segurança alimentar e o comércio internacional.

A expansão do escopo de cooperação regional exigirá investimentos em novas tecnologias diagnósticas, fortalecimento da vigilância baseada em risco, modernização dos sistemas de informação e ampliação das capacidades de biossegurança e biocontenção dos laboratórios da região.

Sustentabilidade das capacidades laboratoriais

Um dos principais desafios da fase pós-erradicação consiste em evitar a perda gradual de capacidades técnicas e laboratoriais em decorrência da redução da percepção de risco e da diminuição dos investimentos destinados aos programas sanitários.

A sustentabilidade dessas capacidades depende de mecanismos estáveis de financiamento que garantam a manutenção da infraestrutura, a aquisição de insumos, a modernização tecnológica e a realização contínua de programas de capacitação.

Outro aspecto crítico refere-se à retenção e renovação de recursos humanos especializados. A aposentadoria de profissionais experientes, que tiveram contato com a enfermidade a campo, e a necessidade de formar novas gerações de especialistas tornam essencial a implementação de estratégias de sucessão e transferência de conhecimento.

A rápida evolução das tecnologias diagnósticas exige ainda investimentos contínuos em atualização metodológica, automação laboratorial, sequenciamento genômico e ferramentas de análise de dados.

A manutenção dos padrões de biossegurança e biocontenção representa igualmente um requisito indispensável para assegurar a operação segura dos laboratórios que trabalham com agentes de elevado impacto sanitário.

Para que essa evolução ocorra de forma sustentável, será fundamental preservar as capacidades construídas ao longo de décadas e fortalecer mecanismos de financiamento, cooperação e governança que assegurem a continuidade das ações regionais.

Considerações finais

A erradicação da febre aftosa em diversos países da região representa uma das maiores conquistas da saúde animal nas Américas. Contudo, a preservação desse patrimônio sanitário exige a manutenção de capacidades robustas de vigilância, diagnóstico e resposta, apoiadas por redes laboratoriais harmonizadas, sistemas de inteligência epidemiológica, mecanismos eficazes de governança regional e cooperação técnica contínua entre os países.

A experiência acumulada pela rede regional de laboratórios demonstra que a integração entre ciência, vigilância e cooperação internacional constitui um elemento indispensável para a

sustentabilidade das conquistas sanitárias. Além de sustentar a condição de livre de febre aftosa, essas capacidades oferecem uma base sólida para a preparação regional frente a doenças transfronteiriças emergentes e reemergentes.

Nesse cenário, o Panaftosa/SPV-Opas/OMS permanece como ator estratégico para a coordenação de esforços regionais, o fortalecimento das capacidades laboratoriais e a promoção da cooperação técnica necessária para enfrentar os desafios atuais e futuros da saúde animal nas Américas.

O sucesso alcançado com a febre aftosa demonstra que investimentos sustentados, governança eficaz e colaboração entre países são elementos essenciais para construir sistemas resilientes e preparados para proteger a saúde animal, a segurança alimentar e o desenvolvimento econômico da região.

Referências

1. BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). **Laboratórios Federais de Defesa Agropecuária (LFDA)**: diagnóstico animal. Brasília, DF: Mapa, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda/lfda>. Acesso em: 22 jul. 2026.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). **Legislação e métodos da Rede LFDA**: diagnóstico animal. Brasília, DF: Mapa, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfda/legislacao-metodos-da-rede-lfda/diagnostico-animal>. Acesso em: 22 jul. 2026.
3. CENTRO PAN-AMERICANO DE FEBRE AFTOSA E SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA (Panaftosa-Opas/OMS). **Laboratório de Referência**. Rio de Janeiro: Panaftosa-Opas/OMS, 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/es/panaftosa/laboratorio-referencia>. Acesso em: 22 jul. 2026.
4. CENTRO PAN-AMERICANO DE FEBRE AFTOSA E SAÚDE PÚBLICA VETERINÁRIA (Panaftosa-Opas/OMS). **Manual de procedimentos para atendimento a suspeitas de febre aftosa e outras doenças vesiculares**. Washington, D.C.: Opas, 2025. DOI: <https://doi.org/10.37774/9789275730188>. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/manual-procedimentos-para-atendimento-suspeitas-febre-aftosa-e-outras-doencas>. Acesso em: 22 jul. 2026.
5. COMISSÃO SUL-AMERICANA PARA A LUTA CONTRA A FEBRE AFTOSA (Cosalfa 52). **Relatório e documentos da 52ª Reunião Ordinária da Comissão Sul-Americana para a Luta contra a Febre Aftosa**. Georgetown, Guiana: Panaftosa-Opas/OMS, 2026. Disponível em: <https://www.paho.org/en/panaftosa/cosalfa-52>. Acesso em: 22 jul. 2026.
6. WOAHP/FAO FOOT-AND-MOUTH DISEASE REFERENCE LABORATORY NETWORK. **Reference Laboratory Network Reports and Resources**. Pirbright: WOAHP/FAO FMD Network, 2026. Disponível em: <https://www.foot-and-mouth.org/woahfao-fmd-reference-laboratory-network>. Acesso em: 22 jul. 2026.
7. WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (WOAH). **Desarrollo de normas para las pruebas de diagnóstico**. Paris: WOAHP, 2026. Disponível em: <https://www.woah.org/es/que-ofrecemos/productos-veterinarios-de-calidad/desarrollo-de-normas-para-las-pruebas-de-diagnostico/>. Acesso em: 22 jul. 2026.
8. WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (WOAH). **Expertise Network**: reference laboratories. Paris: WOAHP, 2026. Disponível em: <https://www.woah.org/en/what-we-offer/expertise-network/reference-laboratories/>. Acesso em: 22 jul. 2026.

Pesquisa translacional reversa: potencial, desafios e perspectivas na transposição de terapias clínico-cirúrgicas e vestíveis empregadas na Medicina Humana para a Medicina Veterinária

André Rinaldi Fukushima^{1,2,3*}, Thais de Oliveira Navarro¹, Bárbara de Paula Serrano, Beatriz do Prado Pacca Faria, Leonardo Vinicius Calisse^{1,4}, Isabelle Baldin Chovjka^{1,4}, Esther Lopes Ricci^{2,6}, Lorena de Paula Pantaleon⁶, Karym Christine de Freitas Cardoso⁷, Luís Antônio Baffile Leoni⁵, Helenice de Souza Spinosa¹ (Apamvet, Cadeira nº 32).

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, Brasil. ² Faculdade de Ciências da Saúde IGESP, São Paulo, Brasil. ³ Universidade Brasil, São Paulo, Brasil. ⁴Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, Brasil. ⁵Universidade Santo Amaro, São Paulo, Brasil. ⁶Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brasil. ⁷Centro Universitário das Américas, Brasil

*Autor para correspondência: André Rinaldi Fukushima, fukushima@alumni.usp.br



Ilustração criada por Ivete Silva com auxílio do Gemini

Resumo: A Medicina Humana avança em ritmo acelerado, impulsionada por investimentos robustos em pesquisa, inovação tecnológica, indústria farmacêutica e sistemas de saúde altamente estruturados. Em contraste, a Medicina Veterinária, apesar de sua relevância clínica, sanitária e social, frequentemente enfrenta limitações de acesso a novas terapias, menor volume de estudos aplicados e desafios de incorporação de tecnologias de ponta na rotina profissional. Este artigo de opinião propõe uma reflexão sobre o potencial da transposição criteriosa de terapias clínicas e cirúrgicas humanas para a Medicina Veterinária, em um movimento de translação reversa (da Medicina Humana para a

Medicina Veterinária), como estratégia para acelerar ganhos terapêuticos, reduzir lacunas tecnológicas e ampliar possibilidades diagnósticas e de tratamento. Defende-se que essa adaptação, quando orientada por evidências, ética e viabilidade prática, pode representar um salto qualitativo para a área Veterinária, com impacto direto na segurança do paciente, na formação profissional e na consolidação de uma Medicina Veterinária mais moderna, resolutiva e alinhada aos desafios do século XXI.

Palavras-chave: Medicina comparada. Inovação. Terapias avançadas. Translação reversa. Futuro da Medicina Veterinária.

Introdução

A pesquisa translacional conecta a ciência básica (laboratório) à prática clínica, transformando descobertas científicas em aplicações reais que beneficiam pacientes e a população, em um ciclo bidirecional de conhecimento, do “leito ao laboratório” e vice-versa, visando a acelerar inovações e superar obstáculos nos quais muitas descobertas param. Ela conecta a pesquisa básica (biomédica ou da bancada de laboratório) com a pesquisa aplicada (ensaios clínicos), possibilitando que uma ideia vá, gradativamente, materializando-se em um produto (medicamento, teste diagnóstico, dispositivo etc.) (Lupatini *et al.*, 2019).

Há uma pergunta que, vez ou outra, provoca desconforto em quem atua na Medicina Veterinária: por que ainda aceitamos como “normal” que a distância entre a terapêutica humana e a veterinária seja tão grande? Quando nos referimos a esse distanciamento, não estamos falando das diferenças inevitáveis entre as espécies, mas, sim, de uma assimetria estrutural entre duas áreas que, guardadas as devidas proporções, são altamente correlacionáveis e potencialmente intercambiáveis: a Medicina Veterinária e a Medicina Humana.

Enquanto a Medicina Humana opera em um ecossistema historicamente alimentado por investimentos expressivos em pesquisa, indústria, regulação e inovação, a Medicina Veterinária avança, muitas vezes, com menos recursos, menor volume de ensaios clínicos e um caminho mais lento para transformar ciência em conduta rotineira. Esse descompasso é reconhecido, inclusive, em discussões sobre a necessidade de investimento mais equitativo em saúde animal, destacando-se que o gasto global com saúde animal corresponde apenas a uma fração mínima do que se investe em saúde humana (Hassan *et al.*, 2026).

Essa realidade, no entanto, não deveria ser interpretada como uma sentença de inferioridade, mas como um sinal de oportunidade. Se a Medicina Humana produz, em maior escala, novas moléculas, novos dispositivos, novas técnicas e estratégias terapêuticas mais rapidamente incorporadas à prática, então a Medicina Veterinária pode, e talvez deva, perguntar-se, com mais audácia: o que pode ser adaptado, com critério, para acelerar ganhos reais na clínica e na cirurgia veterinárias?

A proposta deste artigo de opinião não é “copiar” a Medicina Humana, nem reduzir a Medicina Veterinária a um apêndice técnico. Ao contrário, busca-se defender um movimento mais intencional de translação reversa, no sentido prático do termo: aproveitar o que já foi desenvolvido e testado com rigor em seres humanos para encurtar caminhos, reduzir lacunas e expandir possibilidades terapêuticas em animais, sem renunciar à validação específica e à responsabilidade ética (Gratz *et al.*, 2018).

O argumento central deste texto é simples: a transposição criteriosa do conhecimento científico, quando realizada de forma racional, coerente e pautada em método científico, e não como improvisado, pode ser uma

alavanca para que a Medicina Veterinária realize saltos que levariam décadas, caso dependessem exclusivamente de investimento e desenvolvimento endógeno.

Em outras áreas biomédicas, como a Biomedicina e a Farmácia, a lógica translacional já se consolidou como uma via de mão dupla. Observa-se, por exemplo, o movimento contínuo entre análises laboratoriais (clínicas, toxicológicas, de imagem, entre outras) e a prática clínica, bem como o retorno da clínica ao laboratório como fonte de refinamento de modelos e intervenções. Nesse sentido, a própria ideia de *reverse translation* tem sido discutida como estratégia para aprender com dados oriundos de seres humanos e aprimorar abordagens experimentais e terapêuticas (Gratz *et al.*, 2018).

O ponto, portanto, não é discutir se a translação reversa existe como conceito, mas, sim, se os profissionais formados na Medicina Veterinária compreendem seu potencial e estão preparados para transformar esse conceito em uma prática segura, auditável e efetivamente útil em benefício do paciente.

Nesse contexto, há desafios relevantes. O primeiro é que a transposição só é virtuosa quando está ancorada em evidências científicas robustas, e isso não deve ser tratado como detalhe, mas como regra. A literatura sobre Medicina Veterinária baseada em evidências reconhece que incorporar esse modelo à prática ainda é difícil, devido às limitações na produção científica, à heterogeneidade de cenários clínicos e às barreiras de implementação (Block, 2024). Ou seja, não basta simplesmente importar terapias modernas da Medicina Humana; é preciso criar condições para que elas sejam avaliadas, aplicadas e monitoradas, permitindo compreender se sua adoção gera benefícios reais e sustentáveis para a prática veterinária.

Em contrapartida, existem áreas em que o diálogo entre espécies já produz valor científico e clínico de forma concreta. A oncologia comparada é um exemplo emblemático, com revisões que discutem como tumores espontâneos em cães podem contribuir para o entendimento da biologia tumoral, das respostas terapêuticas e do desenho de estudos e, ao mesmo tempo, devolver benefícios à Medicina Veterinária ao ampliar o acesso a estratégias mais avançadas (Schiffman; Breen, 2015; Gordon *et al.*, 2009). Assim, ao longo deste artigo, pretende-se apresentar reflexões exemplificadas que mostram que esse caminho não é utópico: ele já se iniciou, ainda que de forma tímida. O que falta é tornar esse movimento mais sistemático, ético, regulado e orientado a resultados, promovendo um avanço mais rápido, efetivo e orgânico da área, com base no conceito de Uma Só Saúde.

Por que a translação reversa representa um ganho potencial de décadas para a Medicina Veterinária?

A disparidade na velocidade dos avanços terapêuticos entre a Medicina Humana e a Medicina Veterinária não é

apenas uma percepção subjetiva; ela se reflete nos mecanismos de financiamento e na infraestrutura de pesquisa, como, por exemplo, nos Estados Unidos, país que funciona como referência global em pesquisa biomédica. O *National Institutes of Health* (NIH), maior agência financiadora de pesquisa médica no mundo, opera com um orçamento anual aproximado de US\$ 48 bilhões, predominantemente direcionado a pesquisas biomédicas humanas que incluem ensaios clínicos, desenvolvimento de fármacos e tecnologias de precisão (NIH, 2025).

Por outro lado, não existe um número consolidado de financiamento exclusivo para pesquisa veterinária publicado em uma fonte única comparável ao NIH. Ainda assim, evidências indicam que apenas uma parcela limitada do investimento federal alcança iniciativas diretamente ligadas à pesquisa e à prática clínica veterinária.

Como exemplo ilustrativo dessa assimetria, em 2021 a *College of Veterinary Medicine da University of Missouri* recebeu cerca de US\$ 14,3 milhões em financiamento do NIH para pesquisa, valor que representa uma fração ínfima quando comparado ao orçamento total de pesquisa biomédica (*University of Missouri*, 2022). Essa diferença de escala, estrutural e financeira, ajuda a explicar parte do descompasso observado na velocidade de incorporação de inovações entre as duas áreas.

Essa lacuna influencia a prática clínica de forma tangível. Na Medicina Humana, estratégias terapêuticas avançadas, tecnologias de precisão e abordagens de suporte à decisão clínica têm migrado rapidamente do laboratório para a prática rotineira, com impactos mensuráveis em desfechos clínicos e qualidade de vida (Topol, 2019). Em contrapartida, na Medicina Veterinária, muitas dessas abordagens ainda permanecem restritas a centros altamente especializados, são aplicadas de forma limitada por barreiras de custo e infraestrutura ou sequer são consideradas como possibilidades terapêuticas em contextos mais amplos. Forma-se, assim, um ciclo em que a falta de dados limita o acesso, e a limitação de acesso reduz a produção de novos dados, em um círculo vicioso que um movimento estruturado de translação reversa poderia ajudar a romper (Arts; Hazuda, 2012).

O conceito de translação reversa (*reverse translation*) é reconhecido em áreas biomédicas, por exemplo, na cardiologia e na farmacologia humana, como um processo sistemático de retroalimentação científica, no qual achados observados em cenários clínicos reais (por exemplo, respostas terapêuticas inesperadas, eventos adversos, falhas de eficácia ou perfis de biomarcadores) são reconduzidos ao ambiente experimental para reavaliação mecanística, refinamento de hipóteses, ajustes de modelos pré-clínicos e otimização de intervenções terapêuticas (Gratz *et al.*, 2018). Na Medicina Veterinária, essa lógica poderia ser aplicada, por exemplo, na adaptação de terapias anticâncer já consolidadas em humanos para protocolos veterinários específicos, com ajustes baseados em farmacocinética por espécie e estudos-piloto controlados. Com isso, seria possível reduzir significativamente, em anos, ou até décadas,

o intervalo necessário para que novas terapias cheguem à prática veterinária com segurança e efetividade.

Além disso, a medicina comparada, campo que integra dados humanos e animais para a compreensão de doenças comuns, tem gerado *insights* valiosos que beneficiam ambas as áreas. Estudos em modelos naturais de câncer em cães, por exemplo, têm sido utilizados para ampliar o entendimento da biologia tumoral e das respostas terapêuticas, reforçando que a fronteira entre as duas áreas pode ser produtiva e bidirecional (Schiffman; Breen, 2015). Esse caráter sinérgico, quando aproveitado com rigor metodológico, não apenas acelera a introdução de terapias eficazes, como também eleva o padrão científico e, consequentemente, a qualidade dos tratamentos ofertados na própria Medicina Veterinária.

Exemplos e hipóteses de como a transposição seria mais promissora na prática veterinária

Se a Medicina Veterinária quiser acelerar seu futuro sem renunciar à responsabilidade, a translação reversa precisa ser entendida como um método. Não se trata de “importar novidades”, mas de transformar avanços da Medicina Humana em hipóteses da Medicina Veterinária testáveis, guiadas por método científico. Em outras palavras, o caminho mais inteligente não é perguntar “qual terapia humana está na moda?”, mas, sim, “qual mecanismo da área humana conversa com a fisiopatologia veterinária de forma plausível?”. Esse raciocínio muda tudo e substitui o improvisado por projeto, e o entusiasmo por critério. A seguir, trazemos algumas reflexões hipotéticas de como esse raciocínio pode ser aplicado inicialmente.

Parvovirose canina (CPV-2): hipótese antiviral baseada em replicação de vírus de DNA

A parvovirose canina talvez seja um dos exemplos mais emblemáticos para demonstrar como a translação reversa pode ser útil quando se apoia em biologia, e não em tentativa e erro. O parvovírus canino tipo 2 (CPV-2) é um vírus não envelopado, de DNA fita simples, pertencente à família *Parvoviridae*, cuja replicação depende do ambiente nuclear e de células com alta taxa de divisão (Ganor *et al.*, 2021). Esse perfil replicativo impõe um limite importante, e não é trivial encontrar um “antiviral direto” com alvo viral exclusivo, como ocorre em outras viroses humanas, uma vez que o CPV-2 utiliza intensamente o maquinário do hospedeiro.

Ainda assim, é justamente esse fato que abre espaço para uma hipótese translacional mais coerente. Se o CPV-2 é um vírus de DNA e depende de síntese de DNA para amplificação viral, então faz sentido explorar, como agenda de pesquisa, antivirais de uso humano desenvolvidos para interferir na replicação de vírus de DNA por mecanismos de inibição/competição na síntese de DNA. Dentro dessa lógica, fármacos como cidofovir e seu pró-fármaco brincidofovir representam exemplos conceitualmente plausíveis, por serem análogos nucleotídicos associados

à atividade antiviral contra diferentes vírus de DNA na Medicina Humana (De Clercq, 2002).

A relevância dessa hipótese não está em defender uso imediato na clínica veterinária, o que seria imprudente, mas em defender que a Medicina Veterinária pode se beneficiar de um caminho mais curto e inteligente: transformar um antiviral já conhecido em humanos em um programa estruturado de validação veterinária, começando por ensaios *in vitro* (efeito antiviral e citotoxicidade), avançando para modelos controlados e, somente então, discutindo aplicabilidade clínica. Essa é a essência da translação reversa bem-feita, ou seja, não prometer um milagre, mas construir evidência com método, com potencial real de reduzir mortalidade, complicações e tempo de internação em uma enfermidade que ainda representa grande desafio na rotina de pequenos animais.

FIV e FeLV: hipóteses antivirais com base em família viral e alvo farmacológico conhecido

No caso das retrovíroses felinas, a transposição se torna ainda mais racional, porque a ponte mecanística é mais direta. O FIV é um lentivírus e o FeLV é um gammaretrovírus, ambos da família *Retroviridae*, com etapas replicativas que envolvem transcrição reversa e integração (Sykes, 2013a; Sykes; Hartmann, 2013b). A Medicina Humana construiu décadas de farmacologia antirretroviral organizada justamente por mecanismos (inibidores de transcriptase reversa, integrase, protease etc.) (Arts; Hazuda, 2012). Assim, é coerente defender que parte desse arsenal possa gerar hipóteses veterinárias mais robustas do que a simples tentativa e erro. Há literatura demonstrando que compostos como zidovudina (AZT) foram avaliados em FIV/FeLV, com observações de resposta em alguns parâmetros e limitações relevantes de segurança, reforçando que o caminho é possível, mas exige vigilância clínica e hematológica (Hartmann *et al.*, 1992). Mais recentemente, surgem relatos avaliando inibidores de integrase, como raltegravir, em gatos naturalmente infectados por FeLV, com monitoramento de marcadores virológicos, apontando que a translação reversa não é apenas teórica, mas já pode ser testada em desenhos observacionais e, idealmente, evoluir para estudos clínicos mais robustos (Santos *et al.*, 2022).

O ganho potencial, se isso for bem conduzido, é enorme, uma vez que a Medicina Veterinária não precisaria começar do zero na definição de classes-alvo e riscos conhecidos; poderia partir de décadas de farmacologia humana e concentrar energia no que realmente é específico e difícil, como dose por espécie, farmacocinética, segurança, resistência, desfechos clínicos relevantes e custo-efetividade.

Terapia antimicrobiana: a transposição mais imediata não é “qual antimicrobiano”, é “como decidir”

No uso de antimicrobianos, a ponte com a Medicina Humana não é copiar receitas, e sim incorporar uma cultura

institucional de *stewardship*, ou seja, decisão baseada em diagnóstico, escolha racional, duração apropriada, descalonamento e redução de efeitos ecológicos. Diretrizes internacionais para pequenos animais reforçam esse objetivo ao orientar terapia apropriada e, ao mesmo tempo, reduzir pressão seletiva e eventos adversos (AAFP; AAHA, 2022). Além disso, há evidências de que a implementação de diretrizes e programas institucionais de *stewardship* em hospitais veterinários pode alterar padrões de prescrição e apoiar o enfrentamento da resistência antimicrobiana (Robbins *et al.*, 2024).

Aqui, a translação reversa tem um efeito que vai além da técnica: ela vislumbra melhorar a qualidade clínica, proteger antimicrobianos críticos e fortalecer a posição da Medicina Veterinária dentro do debate de Uma Só Saúde, com benefícios que se acumulam no longo prazo.

Dispositivos médicos e *wearables*: onde a adaptação pode escalar rápido e facilitar o cuidado

Se nós tivéssemos de apostar em um eixo no qual a translação reversa pode gerar impacto rápido com menor risco, apostaríamos em monitoramento. A Medicina Humana transformou o cuidado com sensores contínuos, e a Medicina Veterinária pode ganhar muito ao adaptar esse ecossistema com validação própria. Um exemplo claro é a expansão do monitoramento contínuo de glicose (CGM – *Continuous Glucose Monitoring*). Uma revisão recente descreve que sistemas como o *FreeStyle Libre* estão entre os mais utilizados e apresentam acurácia clínica adequada em cães e gatos, embora com limitações em faixas específicas, como hipoglicemia (Del Baldo; Fracassi, 2023).

Isso vale para monitoramento de sinais vitais e atividade. Estudos recentes exploram *wearables* em cães para mensurar frequência cardíaca e respiratória com métodos não invasivos e comparações com padrões de referência (Chuluunbaatar *et al.*, 2025). Essa agenda é especialmente promissora porque aproxima tecnologia de duas necessidades reais da clínica: acompanhamento longitudinal no domicílio e detecção precoce de descompensações, algo que, por custo e logística, nem sempre é possível com visitas frequentes ao hospital.

Em síntese, a transposição mais promissora não é aquela que tenta transformar a Medicina Veterinária em uma cópia da Medicina Humana, mas aquela que usa o conhecimento humano como plataforma de aceleração, selecionando alvos plausíveis, reconhecendo limites por espécie, testando com método e devolvendo à prática apenas aquilo que resistir ao crivo da evidência e da segurança. Quando esse movimento é bem conduzido, o ganho não é apenas terapêutico, e sim cultural, científico e profissional.

Desafios e salvaguardas: como transpor sem transformar inovação em risco

Defender a translação reversa da Medicina Humana para a Medicina Veterinária não significa romantizar a ideia

de que “se funcionou em humanos, funcionará em animais”. Esse raciocínio, além de simplista, pode ser perigoso. A transposição só é virtuosa quando vem acompanhada de salvaguardas claras, porque o risco maior não está na inovação em si, mas na incorporação precipitada, sem validação adequada e sem estrutura compatível. E, na prática, basta um caso mal-conduzido para que uma proposta promissora passe a ser vista como aventura.

O primeiro grande desafio é biológico, pois as diferenças entre espécies não são detalhes periféricos, são determinantes. Farmacocinética e farmacodinâmica variam intensamente entre cães, gatos e humanos, e isso altera absorção, metabolização, meia-vida, toxicidade e resposta terapêutica (Papich, 2016). Assim, mesmo quando existe plausibilidade mecanística, como no caso de hipóteses antivirais para CPV-2 ou antirretrovirais para FIV/FeLV, a pergunta correta não é “qual medicamento usar?”, mas “como validar com segurança?”.

O segundo desafio é metodológico. Ocorre que a Medicina Humana tem evoluído porque mede desfechos, compara estratégias e aceita que boas intenções não substituem evidência. Na Medicina Veterinária, a própria implementação plena da medicina baseada em evidências ainda enfrenta barreiras, reconhecidas pela literatura como limitações de estudos, heterogeneidade clínica e dificuldades de aplicação no cotidiano (Block, 2024). Isso significa que, se a translação reversa for conduzida sem um mínimo de desenho científico, ela corre o risco de virar apenas um conjunto de tentativas isoladas, sem aprendizado acumulado e sem produção de conhecimento confiável.

O terceiro desafio é ético e comunicacional. Quando se propõe testar uma terapia humana em um paciente veterinário, mesmo em contexto de pesquisa ou uso compassivo, a relação com o responsável precisa ser tratada com seriedade, transparência, consentimento esclarecido, explicação de incertezas e registro formal de riscos e benefícios esperados. A ética, nesse caso, não é um “item burocrático”; ela é a fronteira que separa ciência de improviso.

O quarto desafio é estrutural. Não adianta falar em terapias avançadas se o serviço não dispõe de monitoramento, equipe treinada, suporte diagnóstico e capacidade de lidar com eventos adversos. Muitas inovações da Medicina humana só se tornaram seguras porque foram acompanhadas de sistemas robustos de vigilância, padronização e treinamento. Se a Medicina Veterinária quiser absorver parte dessas tecnologias, ela precisa absorver também o “lado invisível” da inovação: protocolos, auditoria, controle de qualidade e formação continuada. Sem isso, o risco é criar uma medicina de exceção, acessível a poucos centros, e uma medicina de base cada vez mais distante do que se chama de cuidado de excelência.

O quinto desafio é regulatório e profissional. Em um cenário de transposição crescente, torna-se indispensável que conselhos, sociedades científicas, programas de residência e instituições formadoras assumam um papel

ativo na criação de critérios mínimos: quando uma transposição é aceitável como pesquisa? Quando é aceitável como conduta excepcional? Quais parâmetros precisam ser monitorados? Quais competências devem ser exigidas? O objetivo não é frear a inovação, mas impedir que ela seja conduzida de forma individualizada e vulnerável, dependente apenas da coragem de um profissional isolado.

Por fim, existe um desafio que raramente é dito em voz alta: a translação reversa exige maturidade para reconhecer limites. Nem tudo o que funciona em seres humanos será relevante em animais. Nem toda tecnologia será custo-efetiva. Nem todo avanço será necessário. Mas, justamente por isso, o caminho não é abandonar a proposta; é qualificar a proposta. A Medicina Veterinária não precisa escolher entre tradição e modernidade. Ela pode escolher um terceiro caminho, que é modernizar com critério, validar com rigor e incorporar com responsabilidade.

Conclusão: perspectivas e um caminho possível

A transposição de terapias clínicas e cirúrgicas humanas para a Medicina Veterinária não deve ser tratada como um capricho tecnológico, tampouco como um atalho perigoso. Ela deve ser encarada como uma oportunidade histórica. Em um cenário em que a Medicina Humana avança em ritmo superior, a Medicina Veterinária pode, com inteligência institucional, transformar essa diferença em motor de crescimento científico, clínico e profissional. Isso não significa copiar, mas traduzir. Não significa aplicar sem critério, mas testar com método. Não significa “humanizar” a Medicina Veterinária, mas modernizá-la com base no que existe de mais sólido em ciência aplicada.

O exemplo da parvovirose ilustra bem esse ponto. Quando se entende o agente e seu ciclo replicativo, é possível formular hipóteses mecanísticas plausíveis, como a investigação de antivirais humanos direcionados a vírus de DNA, com potencial de interferência na síntese de DNA viral (Gainor *et al.*, 2021; De Clercq, 2002). Do mesmo modo, as retrovirose felinas demonstram que a ponte com a farmacologia humana pode ser mais direta, desde que acompanhada de validação, monitoramento e consciência dos riscos (Sykes, 2013a; Sykes; Hartmann, 2013b; Hartmann *et al.*, 1992; Santos *et al.*, 2022). Na terapia antimicrobiana, talvez a transposição mais valiosa não esteja na molécula, mas no método de *stewardship*, racionalidade e responsabilidade coletiva (AAFP; AAHA, 2022; Robbins *et al.*, 2024). E, na área de dispositivos e *wearables*, a Medicina Veterinária pode ganhar escala e precisão ao adaptar tecnologias já consolidadas em humanos para monitoramento longitudinal, com benefícios claros na prática e no acompanhamento domiciliar (Del Baldo; Fracassi, 2023; Chuluunbaatar *et al.*, 2025).

O que define o sucesso desse movimento não é a ambição, mas a maturidade. A translação reversa só será virtuosa se caminhar junto com evidência, ética e estrutura. E, nesse ponto, o desafio não é apenas técnico:

é cultural. A Medicina Veterinária precisa se organizar para medir mais, comparar mais, publicar mais e aprender mais com seus próprios resultados. Precisa transformar casos em dados, dados em conhecimento e conhecimento em conduta. Precisa, sobretudo, proteger o paciente contra o entusiasmo sem lastro, porque inovação sem segurança não é avanço, é risco.

A perspectiva mais promissora, portanto, não é imaginar uma Medicina Veterinária dependente da Medicina Humana, mas uma Medicina Veterinária capaz de dialogar com ela de forma estratégica, seletiva e produtiva. Uma Medicina Veterinária que não espera décadas para ter acesso ao que já foi descoberto, mas que cria caminhos próprios de validação e incorporação. Uma Medicina Veterinária que assume seu lugar no centro do debate científico e sanitário contemporâneo.

Por fim, a pergunta não é se a transposição deve acontecer. Ela já acontece, ainda que de forma fragmentada e desigual. A pergunta real é: vamos permitir que ela avance como improviso ou vamos transformá-la em política científica, com método e responsabilidade? Porque, se for bem conduzida, a translação reversa pode representar um dos maiores saltos qualitativos da Medicina Veterinária nas próximas décadas.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN ANIMAL HOSPITAL ASSOCIATION; AMERICAN ASSOCIATION OF FELINE PRACTITIONERS. 2022 AAFP/AAHA antimicrobial stewardship guidelines. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 58, n. 4, p. 1-5, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5326/I547-3317-58.4.1>.
2. ARTS, Eric J.; HAZUDA, Daria J. HIV-1 antiretroviral drug therapy. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**, v. 2, n. 4, e a007161, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a007161>.
3. BLOCK, Gary. Evidence-based veterinary medicine: potential, practice, and pitfalls. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 38, n. 6, p. 3261-3271, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvim.17239>.
4. CHULUUNBAATAR, Bolortuya et al. Clinical application of monitoring vital signs in dogs through ballistocardiography (BCG). **Veterinary Sciences**, v. 12, n. 4, art. 301, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/vetsci12040301>.
5. DE CLERCQ, Erik. Cidofovir in the treatment of poxvirus infections. **Antiviral Research**, v. 55, n. 1, p. 1-13, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-3542\(02\)00008-6](https://doi.org/10.1016/S0166-3542(02)00008-6).
6. DEL BALDO, Francesca; FRACASSI, Federico. Continuous glucose monitoring in dogs and cats: application of new technology to an old problem. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 53, n. 3, p. 591-613, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2023.01.008>.
7. GAINOR, K. et al. Molecular investigation of canine parvovirus-2 (CPV-2) outbreak in Nevis Island: analysis of the nearly complete genomes of CPV-2 strains from the Caribbean region. **Viruses**, v. 13, n. 6, art. 1083, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/v13061083>.
8. GORDON, I. et al. The Comparative Oncology Trials Consortium: using spontaneously occurring cancers in dogs to inform the cancer drug development pathway. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 10, e1000161, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000161>.
9. GRATZ, Daniel et al. Reverse translation: using computational modeling to enhance translational research. **Circulation Research**, v. 122, n. 11, p. 1496-1498, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313003>.
10. HARTMANN, K. et al. Use of two virustatica (AZT, PME) in the treatment of FIV and of FeLV seropositive cats with clinical symptoms. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 35, n. 1-2, p. 167-175, 1992. DOI: [https://doi.org/10.1016/0165-2427\(92\)90129-E](https://doi.org/10.1016/0165-2427(92)90129-E).
11. HASSAN, Latiffah et al. Equitable investment in the veterinary workforce is foundational to One Health and planetary wellbeing. **The Lancet Planetary Health**, v. 10, n. 1, art. 101403, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lanplh.2025.101403>.
12. LUPATINI, E. O. et al. Medicamentos e pesquisa translacional: etapas, atores e políticas de saúde no contexto brasileiro. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 43, n. esp. 2, p. 181-199, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S214>.
13. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **Budget**. Bethesda: NIH, 2025. Disponível em: <https://www.nih.gov/about-nih/organization/budget>. Acesso em: 20 jan. 2026.
14. PAPICH, M. G. **Saunders handbook of veterinary drugs**. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.
15. ROBBINS, Sarah N. et al. Effect of institutional antimicrobial stewardship guidelines on prescription of critically important antimicrobials for dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 38, n. 3, p. 1706-1717, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvim.17043>.
16. SANTOS, C. R. G. R. et al. Undetectable proviral DNA and viral RNA levels after raltegravir administration in two cats with natural FeLV infection. **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 44, e002822, 2022.
17. SCHIFFMAN, Joshua D.; BREEN, Matthew. Comparative oncology: what dogs and other species can teach us about humans with cancer. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 370, n. 1673, art. 20140231, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0231>.
18. SYKES, Jane E. Feline immunodeficiency virus infection. In: SYKES, Jane E. (ed.). **Canine and feline infectious diseases**. St. Louis: Elsevier, 2014. p. 214-221.
19. SYKES, Jane E.; HARTMANN, Katrin. Feline leukemia virus infection. In: SYKES, Jane E. (ed.). **Canine and feline infectious diseases**. St. Louis: Elsevier, 2014. p. 224-238.
20. TOPOL, Eric J. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. **Nature Medicine**, v. 25, n. 1, p. 44-56, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>.
21. UNIVERSITY OF MISSOURI. **College of Veterinary Medicine recognized for NIH research funding**. Columbia: University of Missouri, 2022. Disponível em: <https://showme.missouri.edu/2022/college-of-veterinary-medicine-recognized-for-nih-research-funding/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

Normas para publicação no Boletim Apamvet

01. Formato: As colaborações enviadas ao Boletim da Apamvet na forma de artigos de divulgação, relatos de casos, entrevistas e outras informações de interesse para a classe médica-veterinária devem ser elaboradas utilizando os softwares padrão IBM/PC (textos em Word). Não será aceito material em PDF pela impossibilidade de diagramação do texto.

02. As colaborações ao Boletim Apamvet podem ser nos seguintes formato: Artigos de divulgação: destinam-se à apresentação de pontos de vista, análises críticas e atualizações de temas de interesse e importância para a Medicina Veterinária. A estrutura é livre.

Entrevistas: solicitadas por convite do Conselho Editorial do Boletim com o objetivo de destacar profissionais, temas e atividades que estejam contribuindo para o desenvolvimento e aprimoramento da Medicina Veterinária ou dos serviços por ela prestados. A estrutura será na forma de perguntas e respostas.

Relato de Caso: serão aceitos relatos que tragam uma contribuição inovadora para o exercício da Medicina Veterinária tratando de aspectos diversos, como: etiologia, diagnóstico, terapia, prevenção e controle. A estrutura deverá contemplar introdução, descrição do caso, discussão, conclusões e referências.

03. Formatação: Estrutura: Os artigos de divulgação e relatos de casos deverão conter título, resumo e palavras-chave. Em artigos que relatem informações colhidas por meio da aplicação de questionários é obrigatório atestar que o termo de livre- consentimento foi apresentado e aceito pelos entrevistados. Devido ao arquivamento das matérias segundo as normas da ABNT, só serão arquivadas as que tiverem resumo e palavras-chave.

04. Todo o material deverá estar em caixa alta e baixa, inclusive os títulos: Com a finalidade de tornar mais ágil o processo de diagramação do Boletim, solicitamos aos colaboradores que digitem seus trabalhos em caixa alta e baixa (maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em maiúsculas. O tipo da fonte pode ser Times New Roman, ou similar, de tamanho corpo 12.

05. Laudas: Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 3 e 4 laudas (aproximadamente três páginas em fonte Times New Roman 12, com espaço duplo e margens 2,5 cm).

06. Imagens: Para a garantia da qualidade da impressão, é indispensável o envio, em separado, das fotografias e originais das ilustrações a traço em alta definição (no mínimo 90 dpi), em formato jpg. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).

07. Informações do(s) Autor(es): Os artigos devem conter a especificação completa das instâncias às quais estão afiliados cada um dos autores. Cada instância é identificada por nomes de até três níveis hierárquicos institucionais ou programáticos e pela cidade, estado e país em que está localizada. Quando um autor é afiliado a mais de uma instituição, cada afiliação deve ser identificada separadamente. Quando dois ou mais autores estão afiliados à mesma instituição, a identificação é feita uma única vez. Recomenda-se que as unidades hierárquicas sejam apresentadas em ordem decrescente, por exemplo: universidade, faculdade e departamento. Os nomes das instituições e programas deverão ser apresentados, preferencialmente, por extenso. Não incluir titulações ou minicurrículos. O primeiro autor deverá fornecer o seu endereço completo (rua, nº, bairro, CEP, cidade, estado, país, telefone e e-mail), sendo que este último será o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.

08. Referências: As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 e as citações conforme às da NBR 10520, descrevendo sistema, número e índice.

09. E-mail para envio: Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente on-line para: adeveley1937@gmail.com ou Silvio Arruda Vasconcellos savasco@usp.br

10. Processo de admissão e andamento: O processo inicia-se com a submissão voluntária de pedido de avaliação por parte do(s) autor(es), por meio do envio do arquivo em formato doc e das imagens referentes por e-mail. O autor receberá uma mensagem de confirmação de recebimento no prazo de dez dias úteis. Caso isso não ocorra, deverá entrar em contato com o editor-chefe Alexandre Develey (adeveley1937@gmail.com) ou com o diretor do Boletim (savasco@usp.br). O material enviado seguirá as seguintes etapas de avaliação: pré-avaliação do trabalho pelo editor do periódico, envio para o Corpo Editorial da Revista e devolutiva do artigo aos autores com as considerações dos revisores (caso haja). Se aprovado, será enviado ao primeiro autor a declaração de aceite, via e-mail. Os artigos serão publicados conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos revisores. Se os autores precisarem apresentar uma nova versão do artigo, conforme as orientações dos revisores, o processo de admissão e revisão será reiniciado.

11. Direitos: As matérias enviadas para publicação não serão retribuídas financeiramente e os autores detêm a posse dos direitos autorais referentes às mesmas. Parte ou resumo das pesquisas publicadas neste Boletim, enviadas a outros periódicos, deverão assinalar obrigatoriamente a fonte original.

Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à redação pelo site <http://publicacoes.apamvet.com.br/>