

# Inovação e ética: a experimentação animal no diagnóstico da raiva

Gabriela Chueiri de Moraes<sup>1</sup>, Tatiana Tavares da Silva<sup>2</sup>

1. Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil. 2. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

## Resumo

Abordagens interdisciplinares são enfatizadas nas comunidades de saúde, atentando a (re)emergência de diversas doenças infecciosas que emanam da interface humano-animal-ambiente. A raiva, zoonose grave, considerada endêmica no Brasil e globalmente negligenciada, é um exemplo. Tanto a vigilância epidemiológica quanto a confirmação dessa doença dependem do diagnóstico laboratorial, realizado mediante inoculação intracerebral da amostra suspeita em camundongos, apesar de haver alternativas, como técnicas moleculares, validadas e reconhecidas pela Organização Mundial da Saúde. Este artigo discute as implicações éticas da (não) adoção desses métodos, partindo da premissa de que todos os animais devem ser respeitados e entendidos como sujeitos singulares em suas percepções do mundo, não como objetos de pesquisa. Esse fato corrobora a necessidade de novas perspectivas que ressignifiquem as relações entre humanos e animais não humanos, o que é primordial para o estabelecimento de mudanças sistêmicas, de caráter ético-político, que visem o fim da instrumentalização animal, inclusive no contexto científico.

**Palavras-chave:** Raiva. Experimentação animal. Alternativas ao uso de animais. Ética em pesquisa. Interação humano-animal.

## Resumen

### Innovación y ética: la experimentación animal en el diagnóstico de la rabia

En las comunidades sanitarias se está haciendo hincapié en los enfoques interdisciplinarios, considerando la (re)aparición de diversas enfermedades infecciosas que emanan de la interfaz hombre-animal-medio ambiente. La rabia, una zoonosis grave, considerada endémica en Brasil y desatendida en todo el mundo, es un ejemplo. Tanto la vigilancia epidemiológica como la confirmación de esta enfermedad dependen del diagnóstico de laboratorio, realizado mediante inoculación intracerebral de la muestra sospechosa en ratones, aunque existen alternativas, como las técnicas moleculares, validadas y reconocidas por la Organización Mundial de la Salud. En este artículo se discuten las implicaciones éticas de (no) adoptar estos métodos, partiendo de la premisa de que todos los animales deben ser respetados y entendidos como sujetos singulares en su percepción del mundo, no como objetos de investigación. Esto corrobora la necesidad de nuevas perspectivas que resignifiquen la relación entre los seres humanos y los animales no humanos, lo cual es primordial para establecer cambios sistémicos, de carácter ético-político, destinados a poner fin a la instrumentalización de los animales, incluso en el contexto científico.

**Palabras clave:** Rabia. Experimentación animal. Alternativas al uso de animales. Ética en investigación. Interacción humano-animal.

## Abstract

### Innovation and ethics: animal experimentation in rabies diagnosis

Interdisciplinary approaches are emphasized in health communities, addressing the (re)emergence of various infectious diseases stemming from the human-animal-environment interface. An example is rabies, a serious zoonotic disease considered endemic in Brazil and globally neglected. Both epidemiological surveillance and confirmation of this disease rely on laboratory diagnosis, typically involving intracerebral inoculation of the suspected sample into mice, despite the availability of alternatives such as validated molecular techniques, recognized by the World Health Organization. This paper discusses the ethical implications of (not) adopting these methods, assuming that all animals should be respected and understood as unique individuals in their perception of the world rather than research subjects. This corroborates the need for new perspectives that redefine relationships between humans and non-human animals, which is key to introducing systemic, ethical-political changes aimed at ending animal instrumentalization, including within scientific contexts.

**Keywords:** Rabies. Animal experimentation. Animal use alternatives. Ethics, research. Human-animal interaction.

Declararam não haver conflito de interesse.

A raiva, uma das zoonoses mais antigas de que se tem conhecimento<sup>1,2</sup>, é causada por um vírus de RNA que provoca um quadro de encefalite aguda e progressiva com praticamente 100% de letalidade<sup>3</sup>. Apesar de todos os animais endotérmicos serem vulneráveis à infecção, os mamíferos são os únicos vetores e reservatórios conhecidos<sup>4</sup>.

Considerada endêmica no Brasil e globalmente negligenciada, é uma doença totalmente prevenível por meio de vacinação<sup>5</sup>, mas, a despeito disso, continua impactando significativamente uma diversidade de animais humanos<sup>1,2</sup> e não humanos<sup>6-8</sup>, sobretudo seres marginalizados do sul global<sup>3,5,9</sup>. Esse impacto, portanto, não é uniforme e está intrinsecamente relacionado a fatores como espécie animal envolvida, localização geográfica e socioeconômica, e contexto histórico da doença, cuja análise científica é marcada pela experimentação animal.

Em seu estudo sobre a raiva e no processo de desenvolvimento da vacina antirrábica, Louis Pasteur relata que um dos obstáculos para a extensão da vacinação de animais para humanos consistia no fato de que, enquanto a experimentação em animais seria permissível, em humanos era criminosa. Sua abordagem metodológica era baseada em ensaio e erro, com procedimentos básicos de análise que envolviam a injeção de inúmeras substâncias e culturas em uma variedade de animais, sobretudo coelhos, para posterior avaliação dos desdobramentos<sup>10</sup>.

O cientista francês viveu no século XIX, época em que não havia protocolos legais que amparassem a eticidade de experimentos ou normas para pesquisas envolvendo animais humanos e não humanos na busca do conhecimento científico<sup>10</sup>.

Atualmente, apesar de haver alternativas, a experimentação animal no contexto da raiva ocorre pelo uso de camundongos filhotes, lactentes (1 a 3 dias de idade) ou desmamados (21 a 28 dias de idade)<sup>11,12</sup>, para a realização de isolamento viral em camundongo (IVC) – teste confirmatório do resultado negativo ou inconclusivo previamente apontado pelo teste de triagem, normalmente realizado via imunofluorescência direta (IFD)<sup>13</sup>.

Além do pressuposto de que o IVC, por si só, é prática inaceitável e cruel, uma vez que envolve, desnecessariamente, uso, confinamento e morte de animais não humanos, a perpetuação dessa

técnica tem um agravante: existem métodos substitutivos validados que não perpetraram essas violências. Em 2019, o Laboratório Central do Estado do Paraná (Lacen/PR) substituiu essa prática e se tornou o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil livre de experimentação animal no diagnóstico da raiva<sup>14</sup>. Entretanto, há evidências de que o IVC continua sendo usado no cenário brasileiro, em diversos laboratórios responsáveis pelo diagnóstico dessa doença<sup>15,16</sup>, embora a prática possa ser considerada antiética.

## Método

Este estudo utilizou como técnica de pesquisa revisão bibliográfica extensa não sistemática de estudos sobre a ética da experimentação animal no contexto da raiva. A busca foi realizada em bases de dados como Medline, Lilacs e SciELO, assim como em diversas obras de ética e filosofia moral. Além disso, realizou-se análise de documentos publicados por instituições nacionais e internacionais de saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Organização Pan-Americana da Saúde, a Organização Mundial de Saúde Animal e o Ministério da Saúde.

Com base nessa análise, propôs-se um pensamento crítico, ético e reflexivo sobre a utilização de técnica substitutiva ao uso de camundongos para o diagnóstico da raiva a partir de um exemplo de ética aplicada em um contexto real, com dados obtidos na literatura acerca do laboratório brasileiro Lacen/PR.

## A raiva no Brasil

Mundialmente, 99% dos casos de raiva em humanos são decorrentes da mordedura de cães domésticos infectados<sup>5</sup>, e, por consequência, grande parte dos esforços de controle e prevenção da doença está direcionada a esses animais<sup>2</sup>. Um melhor controle da raiva urbana no Brasil foi estabelecido a partir da criação do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva, em 1973, que instituiu, por exemplo, a vacinação antirrábica de cães e gatos em todo o território nacional, promovendo, de fato, redução importante nos casos de raiva nesses animais<sup>17</sup>.

A epidemiologia atual da doença, portanto, atenta para o ciclo de transmissão silvestre, representado especialmente por morcegos, guaxinins, primatas não humanos, raposas e outros canídeos silvestres<sup>18</sup>. Desde 2004, tanto no Brasil como em toda a América Latina, a raiva mediada por morcegos tem sido responsável por quase todos os casos de raiva humana<sup>1,17</sup>, cuja concentração predomina nas regiões Norte e Nordeste<sup>19</sup>. Esses animais são apontados como mantenedores da raiva em herbívoros, representados principalmente pelos bovinos, considerados hospedeiros acidentais, em decorrência da expansão pecuária no país<sup>18</sup>. Já os camundongos são utilizados no diagnóstico laboratorial para a confirmação da infecção.

### Diagnóstico laboratorial da raiva

Além do recebimento e processamento das amostras para a confirmação da doença, o diagnóstico laboratorial da raiva tem muitas funções e responsabilidades, exercendo papel fundamental na identificação viral, criação de padrões de biossegurança, desenvolvimento de novas metodologias, validação de técnicas e fornecimento de dados, que são indispensáveis na vigilância laboratorial das zoonoses de interesse em saúde pública<sup>11</sup>. Tanto a OMS quanto o Instituto Pasteur de São Paulo – laboratório de referência nacional e para a América Latina – preconizam a realização de dois ensaios para o diagnóstico da raiva: um teste de triagem e um teste confirmatório, caso o primeiro seja negativo ou inconclusivo<sup>20</sup>.

No Brasil, há algum tempo, a IFD tem sido utilizada como teste de triagem, e o IVC, como teste confirmatório<sup>13</sup>. Este último tem a vantagem de detectar o vírus rábico em amostras com baixa concentração viral, no entanto entre suas desvantagens estão tempo para conclusão, custo e necessidade constante de um grande número de camundongos, além das questões éticas envolvidas<sup>20</sup>.

Para o IVC, utilizam-se de cinco a dez camundongos desmamados ou uma ninhada de lactentes por amostra. Esses animais, nem sempre sedados, são posicionados em decúbito ventral, com o pesquisador segurando sua nuca e pressionando a cabeça contra uma superfície de maneira que ela se mantenha fixa e possibilite a precisão técnica necessária.

A inoculação intracerebral de 0,01 a 0,03 ml da solução, que pode ser realizada em cabine de biossegurança ou na própria bancada do laboratório, se faz com uma seringa de insulina, introduzindo-se a agulha no meio de uma linha imaginária entre o olho direito e a orelha direita<sup>11,12</sup>. Então, os animais são observados e avaliados por pelo menos trinta dias<sup>21</sup>. Os que desenvolverem sinais neurológicos ou vierem a óbito dentro do período esperado de observação do teste necessitam da confirmação diagnóstica para a raiva, que pode ser realizada por meio da colheita do encéfalo para avaliação em um novo teste de IFD<sup>11</sup>.

### Métodos substitutivos e o pioneirismo do Lacen/PR

Para o diagnóstico confirmatório da raiva, a recomendação é de que o IVC seja substituído, sempre que possível, por métodos alternativos<sup>22</sup>, como o isolamento viral em cultivo celular (IVCC)<sup>21,23</sup>. *Esse é um método mais rápido, simples e de custo menos elevado de isolamento do vírus da raiva*<sup>24</sup>, além de ser tão sensível quanto aquele<sup>25</sup>.

Convém destacar que a Lei 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), marco importante na proteção individualizada de espécies anteriormente desconsideradas<sup>26</sup> e na necessária adoção de técnicas substitutivas no ensino e na pesquisa<sup>27</sup>, no § 1º do art. 32, caracteriza crime contra a fauna a realização de *experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos*<sup>28</sup>. Isto é, a não substituição por métodos alternativos existentes configura crime de experimentação abusiva ou indevida em animais. Contudo, a aquisição e manutenção da linhagem celular são apontadas como as principais dificuldades em implementar o IVCC na rotina laboratorial em substituição ao IVC<sup>20</sup>.

Todavia, em 2018, por meio da divulgação de novas diretrizes, a OMS reconheceu a transcrição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR), convencional ou em tempo real (qPCR), como técnica primária válida para o diagnóstico de raiva *post mortem* em animais humanos e não humanos, podendo ser empregada como alternativa ao IVC<sup>22</sup>. Para isso, o laboratório deve fazer uma validação interna, a partir da comparação de resultados de amostras positivas e negativas para a doença

em técnicas diferentes, visando garantir precisão e confiabilidade, adequando-se às especificidades epidemiológicas locais de cada laboratório<sup>29,30</sup>.

Nesse sentido, o Lacen/PR, laboratório de referência regional, em parceria com o Centers for Disease Control and Prevention, realizou estudo comparativo entre essas duas técnicas, intencionando validar e implementar a qPCR, em substituição ao IVC, o que foi possível já no segundo semestre de 2019<sup>14,31</sup>. Realizada de forma inédita na América do Sul, essa pesquisa possibilitou que o Lacen/PR se tornasse o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil livre de experimentação animal no diagnóstico da raiva<sup>29</sup>. Posteriormente, em 2021, o Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, laboratório da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, responsável pelo diagnóstico da raiva em herbívoros, também executou essa substituição, sendo o primeiro laboratório da rede nacional de agricultura com esse feito<sup>32</sup>.

Além do banimento do uso de quase 26 mil camundongos por ano, a experiência do Lacen/PR acarretou diversas vantagens, como a redução de 80% no tempo de liberação dos resultados<sup>31</sup> e de 50% nos custos<sup>14</sup>. Benefícios referentes à biossegurança também são relevantes, visto que, devido ao manuseio necessário para o IVC, são inerentes os riscos de autoinoculação, não havendo maneira eficiente de evitar autolesões com agulhas de seringa, exceto por meio do exercício de um comportamento cauteloso e boas habilidades de inoculação<sup>11</sup>.

Ademais, práticas violentas e repetitivas em curtos espaços de tempo, como o ato da inoculação intracerebral, que é envolto de dor e sofrimento, e a necessidade de “eutanasiar” inúmeros camundongos, após serem esterilizados junto ao maquinário utilizado, podem gerar desgastes emocionais significativos nos trabalhadores envolvidos<sup>14,29</sup>. Enfatiza-se que o uso do termo *eutanásia* na prática da experimentação animal é questionável. A filósofa brasileira Sônia T. Felipe sugere *biocídio* como mais apropriado, dado que não se trata de uma morte para, simplesmente, beneficiar o interesse daquele que morre; ao contrário, *é infligida ao animal para eliminar os vestígios de maus-tratos, dilaceração, contaminação e destruição causados por experimentos realizados*<sup>33</sup>.

Mesmo assim, o uso de técnicas substitutivas ao IVC se restringe, aparentemente, a poucos

laboratórios brasileiros, como, além dos já mencionados, o Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas e o Instituto Pasteur de São Paulo<sup>15</sup>. Logo, a manutenção dessa prática evidencia a força do especismo, uma vez que, além do respaldo legal, há alternativas que não incorrem em violências, possibilitam resultados diagnósticos mais rápidos e são mais econômicas e igualmente eficazes, impactando diretamente na saúde pública. Cabe questionar: as decisões tomadas pelos pesquisadores e gestores envolvidos são baseadas em suas respectivas percepções ou na dificuldade e resistência em usar novas técnicas que não dominam?

## Animais não humanos na esfera da moralidade

O esforço dedicado a guiar condutas a partir das melhores razões possíveis, supondo a igualdade de interesses dos indivíduos afetados, traduz a *concepção mínima* de moralidade – um ponto de partida para qualquer teorização sobre o comportamento dos indivíduos<sup>34</sup>. A filosofia moral tradicional, por estar fundamentada em uma ética antropocêntrica-especista, pressupõe que o gozo pleno de certas habilidades biológicas, fisiológicas e psicológicas, como o pertencimento a determinada espécie, a linguagem e a racionalidade, é definidor do espaço ocupado, por animais não humanos e humanos, dentro da moralidade<sup>35</sup>.

Salienta-se, com base nisso, que o simples pertencimento à espécie humana não determina igual consideração moral entre seus membros, dados os diversos grupos políticos minoritários, sem posição de poder e privilégios, historicamente desconsiderados e marginalizados<sup>9,36</sup>. De acordo com Bones e colaboradores<sup>27</sup>, o banimento de pesquisas antiéticas envolvendo a exploração de animais não humanos depende, sobretudo, de nosso progresso moral.

As afirmações infundadas do filósofo racionalista francês René Descartes sobre a linguagem e o pensamento como pressupostos da consciência e, por conseguinte, da capacidade de experimentar a dor, tentaram convencer parte da sociedade de que animais não humanos são autômatos irracionais, análogos a objetos e destituídos de consciência<sup>37,38</sup>. Obviamente, esse pensamento tem sido capaz de legitimar, sistemática e erroneamente, uma série de violações de seus interesses.

Por outro lado, foi o filósofo e jurista britânico Jeremy Bentham, um dos teóricos da tradição utilitarista clássica – que leva em consideração as consequências das ações –, quem trouxe a capacidade de sofrer (e de sentir prazer), e não a de raciocinar ou falar, como fator determinante para um dever ético de compaixão para com esses seres<sup>36</sup>.

Apesar de ser assunto abordado desde a Antiguidade, a inclusão de animais não humanos na esfera da moralidade humana se firmou, como questão da ética prática e da discussão animalista contemporânea, a partir da década de 1970. Nesse contexto, o psicólogo e filósofo inglês Richard Ryder, inspirado pela obra *The duty of mercy*, publicada em 1776 pelo músico e teólogo inglês Humphry Primatt, forjou e sistematizou o conceito de especismo. Essa obra fazia uma crítica à ética baseada na aparência, isto é, ao ato de infligir dor e morte a animais não humanos pelo simples fato de não pertencerem à espécie humana<sup>39</sup>.

Ryder, que era adepto da utilização de animais não humanos em pesquisa, deparou com a falta de termo que nomeasse esse tipo específico de comportamento desfavorável e preconceituoso. Assim, propôs que o especismo designaria esse tratamento discriminatório e inferiorizante aplicado aos animais não humanos, pelo simples fato de terem nascido em suas respectivas espécies<sup>39</sup>. Além disso, ao longo da década de 1990, ele desenvolveu sua teoria da dorência (*painience*) para atribuir direitos a todos os seres capazes de sentir dor.

Esse novo parâmetro ético, em detrimento de razão, linguagem ou consciência, possibilitava incluir na esfera de consideração moral seres suscetíveis a experimentar as diversas formas de sofrimento<sup>35</sup>. Adotando uma perspectiva utilitarista, o filósofo australiano Peter Singer<sup>40</sup> popularizou o conceito de especismo em sua revolucionária obra *Libertação animal*, publicada originalmente em 1975. Por meio de dados informativos, ele demonstra diversas condições injustas e humilhantes a que animais não humanos são submetidos para satisfazer atividades humanas.

O autor, comprometido com os três pilares da ética (universalidade, justificativa pública e imparcialidade), estabeleceu o princípio da igual consideração de interesses semelhantes como guia em sua defesa – utilitarismo preferencial – diante de dilemas éticos. Isso inclui a questão animal, mas não somente ela, pois respeita as preferências e interesses de animais sencientes, humanos e

não humanos, afetados pelo ato<sup>40</sup>. Para ele, é a consciência que determina a composição do indivíduo dentro da esfera moral, e não aspectos relacionados à posse plena de razão e linguagem, como tradicionalmente considerado na filosofia moral<sup>41</sup>.

Nesse sentido, experimentos em animais não humanos não podem ser eticamente justificáveis somente por trazerem algum benefício aos humanos, afinal, quando um animal sofre, *não pode haver justificativa moral para deixar de levar em conta esse sofrimento*<sup>42</sup>. Nessa lógica, com base no *status* moral da igualdade, os direitos morais são os mesmos para todos os que os têm, ainda que todos sejam diferentes uns dos outros, em muitos aspectos<sup>43</sup>. Em outras palavras, critérios arbitrários relacionados a questões moralmente irrelevantes, como características biológicas, são injustificáveis na violação dos direitos à vida, à integridade física e à liberdade.

Ao debate filosófico trazido por Singer, somou-se a obra *The case for animal rights* (1983), de Tom Regan<sup>44</sup>, filósofo estadunidense e abolicionista animal idealizador da expressão *sujeito de uma vida* como critério para designar a igualdade de direitos entre indivíduos. A publicação teve papel fundamental no crescente interesse, dentro e fora da academia, pelo estudo de questões éticas relacionadas ao tratamento dispendido a animais não humanos<sup>45</sup>.

Por meio de suas teorias principialistas de libertação animal, quais sejam, a proposta deontológica de Regan reconhecendo o valor inerente aos *sujeitos de uma vida* e a proposta utilitarista de Singer pressupondo a consciência, esses autores foram importantes na expansão da comunidade moral para além dos animais humanos. No entanto, eles defendem que *não são os sentimentos que compelem os humanos ao reconhecimento do igual valor inerente dos animais e seu direito de serem tratados com respeito*<sup>46</sup>. Dessa forma, ambos rejeitam o papel das emoções, sempre muito relacionadas ao feminino, e da contextualização dentro da ética animal.

Em contrapartida, valorizam aspectos tipicamente relacionados à masculinidade, como autonomia, abstração e racionalidade<sup>47</sup>, anunciando, de certo modo, o machismo predominante no debate ético-político tradicional, do qual decorrem práticas, frequentemente naturalizadas, baseadas em abusos de poder, exploração, dominação e opressão. Além disso, ignoram a importância dos

movimentos feministas na luta contra a exploração animal.

A esse respeito, vejamos a mobilização social contra a vivissecção e o papel das sufragistas na Inglaterra<sup>48</sup>, como a escritora e antiviviseccionista Francis Power Cobbe, que abordou o bem-estar animal enquanto filosofia moral e criou a primeira Sociedade Protetora dos Animais nesse país, tocada, justamente, pelo uso de animais na experimentação científica<sup>49</sup>.

Segundo Cudworth<sup>50</sup>, a exploração é compreendida como o uso de algo como recurso; a dominação como relações sistêmicas de poder que inibem o florescimento de um indivíduo, grupo ou paisagem; e a opressão como um grau severo de dominação e sua materialização em espécies específicas. Tanto o ativismo político e extra-acadêmico feminista quanto o animalista são direcionados contra esse modelo institucionalizado de pensamento hegemônico racionalista, buscando expor e acabar com essas práticas.

Tal reflexão sobre as afinidades e intersecções entre esses dois grupos (feminista e animalista), devido às diversas formas de violências a que são submetidos nas relações sociais, evidenciou-se durante os movimentos feministas da década de 1960, fortalecendo-se com os escritos ecofeministas da década de 1970<sup>45,48</sup>. Os textos produzidos desde então trouxeram para o debate sobre ética animal, inclusive, os trabalhos de Singer e Regan, anteriormente citados<sup>51</sup>.

Isso não significa que as ações devam ser pautadas, única e exclusivamente, pelas emoções, mas é necessário levar em consideração outros elementos que fazem parte da moralidade – como o cuidado – para melhor direcionar as decisões ante dilemas morais. Na sociedade moderna, um dos debates mais controversos refere-se ao uso de animais não humanos no ensino e na área biomédica. Nessa prática, camundongos e ratos, mamíferos sencientes e conscientes, são os animais mais explorados, representando até 95% de todos os animais utilizados em laboratórios<sup>45</sup>.

## Bioética e a experimentação animal no contexto da raiva

A experimentação científica é a segunda maior atividade humana no mundo, em termos de

exploração animal, perdendo apenas para o sistema agroalimentar<sup>52</sup>. Apesar de serem as formas de especismo que mais causam sofrimento animal e, por conseguinte, estarem no centro dessa problemática, ambas são atividades estimuladas, toleradas e, até mesmo, financiadas com impostos pagos pela sociedade<sup>40</sup>.

No campo científico, sua prática ocorre nas categorias educação (ensino e treino), pesquisa e teste, vitimando cerca de 500 milhões de animais não humanos vivos por ano<sup>35</sup>, em avaliação de cosméticos, substâncias químicas, toxicidade, alergias, diagnósticos, entre outros<sup>52</sup>. Esses, muitas vezes, sequer contribuem para pesquisas médicas relevantes<sup>40</sup> ou são insuficientes para garantir a segurança, eficácia e projeção interespecies<sup>53</sup>. Mas, ainda que fosse o contrário, *isso não justificaria a violação dos direitos dos animais cuja infelicidade é se encontrar em uma jaula de algum laboratório num lugar qualquer*<sup>54</sup>.

Considerada bastante antiga, a experimentação em animais não humanos tornou-se prática padrão em pesquisas biomédicas<sup>53</sup> a partir do século XVII e, junto com a dissecação de cadáveres humanos, foi utilizada para buscar conhecimentos sobre o funcionamento do corpo humano e o desenvolvimento de vacinas e medicamentos. Essa atividade teve aumento significativo no século XX, ao mesmo tempo que surgiam novas tecnologias, profissões e indústrias baseadas no uso de animais não humanos.

A experimentação em humanos hoje está voltada, predominantemente, a ensaios clínicos, que são posteriores aos ensaios pré-clínicos, tradicionalmente realizados em animais não humanos<sup>45</sup>. Por outro lado, o uso de animais não humanos permanece disseminado no meio científico, mesmo após marcos importantes relacionados à defesa animal, como a *Declaração Universal dos Direitos Animais*, de 1978<sup>35</sup>. Apesar disso, tanto esse reconhecimento quanto o aporte científico trazido pela academia sobre a senciência, a consciência e o bem-estar animal são primordiais para embasar e fortalecer a luta antiespecista.

A *Declaração de Cambridge sobre a Consciência*, proferida em 2012 por um grupo internacional de 25 neurocientistas, possibilitou a consolidação científica de que alguns animais não humanos – como os vertebrados e alguns invertebrados, como cefalópodes – exibem estruturas

geradoras de consciência similares às dos humanos. Consequentemente, esse entendimento expande a constatação científica de que eles teriam consciência similar à nossa<sup>55</sup>, sendo, portanto, seres sencientes, e, uma vez que têm consciência e interesses, seus estados afetivos importam moralmente.

Apesar de evidenciar o caráter antropocentrista focado nas semelhanças anatômicas com humanos, as quais aproximam as capacidades entre as espécies – ainda que possa falhar na compreensão de que cada animal tem seu próprio modo de viver e estar no mundo, independentemente dessas semelhanças<sup>50</sup> –, a declaração é considerada um marco para a defesa animal. Em continuidade, a *Declaração de Curitiba*, elaborada no III Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal, promovido pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária, em 2014, asseverou: *Nós concluímos que os animais não humanos não são objetos. Eles são seres sencientes. Consequentemente, não devem ser tratados como coisa*<sup>56</sup>.

Mais recentemente, em 2022, a *Declaração de Montreal sobre a Exploração Animal*, feita por acadêmicos e assinada por pesquisadores e estudiosos de filosofia moral e política de diversos países, concluiu que *a exploração animal, por que prejudica desnecessariamente os animais, é fundamentalmente injusta*, além de requerer a renúncia de hábitos especistas arraigados para transformações institucionais<sup>57</sup>.

Em se tratando de animais não humanos explorados no âmbito científico, o IVC é apenas um entre os diversos procedimentos considerados invasivos, que são aqueles cujas intervenções comprometem a integridade corporal do animal – punções ou incisões, por exemplo. Praticamente todos esses procedimentos resultam em algum tipo de desconforto físico, variando de leve (como durante uma contenção) a acentuado com dor intensa<sup>58</sup>.

Somado a isso, Bachinski e colaboradores<sup>59</sup> apontam que o uso de animais não humanos na ciência, além das considerações éticas, também pode ser considerado um problema metodológico e biotecnológico, devido às incertezas no tocante à extrapolação de dados interespecies, ao tempo de exposição e às variações da população humana quanto a gênero, idade e etnia.

Ainda, os princípios éticos utilizados para avaliar os problemas morais da experimentação no Brasil são diferentes para humanos e animais não

humanos<sup>53</sup>, evidenciando a existência de um duplo padrão bioético<sup>26</sup>. O código de ética que regula a experimentação humana é embasado nos quatro princípios do principlismo personalista – autonomia, não maleficência, beneficência e justiça<sup>60</sup> – os quais são materializados na rigidez dos protocolos necessários à aprovação de pesquisas com seres humanos, que levam em consideração a dignidade e o respeito à liberdade dos sujeitos envolvidos.

Por outro lado, a regulamentação da experimentação animal é menos protetiva, sendo embasada no paradigma dos 3R, que compreende substituição (*replacement*), redução (*reduction*) e refinamento (*refinement*) de animais não humanos nas atividades científicas. Esses princípios estipulam a eticidade de um procedimento, meramente, a partir do cumprimento de protocolos preestabelecidos<sup>26</sup>. Destarte, teoricamente, é tolerável infligir dano ao animal desde que ele seja justificado como primordial a determinada pesquisa, teste ou metodologia de ensino.

Isso significa que, apesar das tentativas de minimizar o sofrimento por meio dos 3R, o uso instrumental de animais não humanos continua a ser legitimado na experimentação<sup>61</sup>. Ressalte-se que apenas o princípio da substituição é capaz de promover progresso científico ético, pois os demais condizem enquanto proteção moral aos pesquisadores<sup>53</sup>. Essa discrepância é pautada na concepção especista e antropocêntrica do modo hegemônico de se pensar e fazer ciência, já que o fundamento, do ponto de vista ético e legal, para proteger um indivíduo seria seu pertencimento ou não a determinada espécie.

Então, trazer a discussão ao campo ético mostra-se indispensável, já que o rigor desse pertencimento é moralmente irrelevante, devendo a sciência ser um dos fundamentos principais na conferência de proteção moral a quaisquer sujeitos envolvidos em testes e pesquisas biomédicas<sup>26</sup>. Assim, deve-se abarcar todos os seres capazes de sentir dor e sofrer, em suas variadas manifestações mentais, físicas ou emocionais, no mesmo patamar de justiça.

No caso da raiva, especificamente, há o complicador de ser uma doença praticamente 100% letal, gerando, em vista disso, um gravíssimo problema de saúde pública<sup>17</sup>. Esse enfoque pode ser preferido por parte dos pesquisadores, a fim de

legitimar a prática laboratorial utilizando camundongos (ou de se abster de culpa), com a alegação de que o diagnóstico deve ser priorizado para que se mantenha a vigilância epidemiológica da doença. Porém essa coerção de pensamento se mostra injustificada do ponto de vista moral, já que, além de especista, computa arbitrariamente os danos e benefícios produzidos por essa atividade.

Apesar de a prática já estabelecida conferir maior segurança para quem a faz, isso não significa que ela seja a melhor técnica e que não possa ser eticamente questionável. Isso porque métodos substitutivos já validados, como as técnicas moleculares, trouxeram benefícios quanto a rapidez diagnóstica e eticidade na ciência, evitando sofrimento e morte dos animais utilizados<sup>14,29,31</sup>. Essas vantagens também beneficiam a espécie humana, uma vez que agilidade diagnóstica implica tratamentos mais adequados e vigilância epidemiológica mais eficiente, demonstrando uma real concepção de saúde multiespécie.

Desse modo, entendendo a bioética como campo de atuação e estudo que pretende conectar conflitos morais e éticos com o debate científico, buscando melhores soluções para os problemas encontrados<sup>60</sup>, aqui ela torna-se basilar. Os elementos determinantes de um paradigma científico que inclui, como prática supostamente inevitável, a inoculação intracerebral de um possível vírus rábico em camundongos filhotes, precisam ser profundamente investigados.

Do ponto de vista ético, legal, técnico, científico e econômico não há o que sustente essa técnica, mas, se ela permanece, é necessário pensar reflexivamente considerando outras ferramentas. Portanto, é incontestável tornar obsoleto o uso de camundongos para o diagnóstico confirmatório da raiva animal, problemática central deste estudo.

### **Interdisciplinaridade a partir de uma saúde multiespécie**

A demanda por comunicação interdisciplinar cooperativa, que agrega conhecimentos de diferentes áreas do saber para auxiliar no desenvolvimento de soluções mais integrativas<sup>61</sup>, é indispensável nesse contexto. É preciso considerar as problematizações constatadas envolvendo o atual sistema agroalimentar corporativo,

o acometimento de humanos em situação de vulnerabilidade e o diferente tratamento dispensado a animais não humanos suscetíveis a raiva, dependendo do cenário que eles ocupam.

Assim, deve-se considerar as contradições intrínsecas às diferentes formas e graus de dominação de certas espécies pela ação humana, visto que elas revelam uma mesma lógica de dominação entre os indivíduos vulnerados<sup>50</sup>. Cabe explicitar a necessidade da discussão ética baseada na vulnerabilidade, ressaltando a condição de vulnerabilidade manifesta, na qual um sujeito passa a estar (e não apenas a ser) vulnerado e, conseqüentemente, impossibilitado de se defender<sup>53</sup> – tal qual os animais não humanos utilizados na experimentação científica.

Ante o exposto, pensando nas estruturas que subjazem ao especismo e às relações multiespécies, que variam conforme aspectos geográficos, socioculturais e de gênero, é legítimo teorizar a raiva com base na proposta da Rede de Saúde Multiespécie (Rede Same)<sup>62</sup>. Trata-se de um projeto que visa auxiliar na construção de um modo alternativo de pensamento e de prática científica e comportamental diante de animais não humanos. Essa tentativa faz sentido, uma vez que a ideia, apoiada em um contexto latino-americano, acrescenta e evidencia conexões entre aspectos socioculturais e econômicos como determinantes em saúde, além de ser fortemente contrária à animalização dos corpos, já que isso oprime tanto animais não humanos quanto humanos periféricos.

Nesse sentido, a Rede Same denuncia que, apesar de haver certa preocupação com a saúde humana nas periferias, há uma reprodução sistemática da marginalização de animais não humanos no âmbito da saúde coletiva, no qual são reduzidos a instrumentos auxiliares na prevenção e controle de doenças humanas. Com isso, salientando a complexidade da saúde em campos periféricos pela existência de margens raciais, étnicas, patriarcais e interespécies, a proposta enfatiza que a saúde não é exclusivamente humana, mas de coletivos multiespécies, nos quais o indivíduo não é visto como um instrumento ou mercadoria e tem sua subjetividade respeitada<sup>9</sup>.

Na medida em que valores se refletem em ações, eles precisam ser construídos de modo que compreendam as vidas de outros seres como dignas de valor intrínseco, preservando e respeitando

suas singularidades e intenções. Além do mais, reforçando o papel das emoções e da contextualização, uma ética do cuidado se apresenta como um complemento às teorias tradicionais, que negligenciam importantes dimensões do cuidado e do sentido de responsabilidade pessoal<sup>46</sup>.

Com isso, essa ética do cuidado corrobora a necessária adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais não humanos na ciência. Em vista disso, percebe-se que o reconhecimento da vulnerabilidade do outro, pelo seu olhar e independentemente de sua espécie, permitiria rever a posição egoísta que é adotada diante de tantas práticas da existência humana<sup>53</sup>.

## Considerações finais

Ainda que a Constituição Federal do Brasil proíba, de forma genérica, práticas cruéis contra animais não humanos<sup>63</sup>, a utilização desses seres no âmbito científico, por estar assentada em um paradigma antropocêntrico, tem sido sustentada e tolerada.

A resistência – individual, coletiva e institucional – a novas ideias também é um elemento constitutivo da esquivas a mudanças e adaptações necessárias. Porém, mais do que isso, a preferência e escolha pela perpetuação de práticas especistas são realidade. Além disso, a imersão nesse viés antropocêntrico pode ser tamanha, que a percepção de resistência ao novo sequer exista, visto que as pessoas muitas vezes estão, simplesmente, operando o sistema.

Mesmo a tentativa de amenizar o sofrimento desses animais – demonstrada, por exemplo, com a preocupação voltada ao enriquecimento ambiental de gaiolas – não torna a prática do IVC menos inconcebível. Respeitar as normativas de bem-estar animal não implica ausência de estresse e sofrimento, ao passo que o melhoramento do ambiente não acarreta, necessariamente, melhor usufruto por parte do animal confinado, o que por si só impossibilita seu pleno repertório de comportamento natural<sup>45</sup>.

Ademais, Silva e Corrêa<sup>53</sup> defendem que esse aprisionamento vai além da gaiola, uma vez que o animal não humano está contido, também, no pensamento de uma ciência dogmática contemporânea e em uma estrutura política que ampara práticas bastante questionáveis. A opressão e exploração

desses animais são exemplificadas, então, na negação de seus comportamentos espécie-específicos, confinamento, danos físicos e morte<sup>50</sup>.

A publicização de fatos como esses é capaz de levar a uma reflexão ética, a qual se dedica a pensar as ações humanas e seus critérios sobre práticas laboratoriais. As evidências apresentadas, a partir da implementação da técnica substitutiva e validada, demonstram impacto direto na saúde pública, visto que houve resultados diagnósticos mais rápidos e tão eficientes quanto os das técnicas tradicionalmente utilizadas, senão mais.

Essa técnica oferece, pois, confiabilidade para ser usada como rotina, em função de seu desempenho em confirmar o diagnóstico da raiva com alta sensibilidade e especificidade, além de abolir o uso de camundongos para esse fim. O mapeamento, em âmbito nacional, das causas e limitações para a adoção de técnicas substitutivas no diagnóstico confirmatório da raiva pelos laboratórios brasileiros, de acordo com o contexto regional, está sendo realizado e pretende agregar conhecimento para a implementação da técnica.

Como muitas de nossas ações são motivadas por intuição e sentimento, não por um dever, trazer o cuidado como parte da moralidade – e o expandir para além dos seres com que interagimos rotineiramente – se faz necessário dentro da área biomédica. Ressalte-se também que, além da importância política da implementação de técnicas substitutivas, a pressão social é essencial para impulsionar essa transição. Para tal, são primordiais outras perspectivas mais inclusivas na relação com outros seres vivos<sup>61</sup>.

Tal como Regan<sup>44</sup>, acreditamos que temos o dever de intervir e nos manifestar em defesa de animais, humanos ou não, vítimas da violação de direitos. Analisada criticamente, a raiva revela o especismo materializado não apenas em sua prática diagnóstica, mas no direcionamento de espécies que merecem ou não consideração moral e cuidado. Nesse cenário, abolir o IVC é uma questão ética, não apenas científica ou econômica.

Dentro da estrutura vigente, animais não humanos são pacientes morais, o que significa que sofrem ação de agentes morais, isto é, de animais humanos, portanto temos a incumbência de agir de forma consciente e responsável. Então, para modificar a concepção do animal-máquina, objeto de testes e pesquisas<sup>27</sup>, precisamos de uma mudança muito

mais fundamental no modo como pensamos sobre [eles]<sup>64</sup>. A existência de método substitutivo torna mandatória, do ponto de vista moral, sua aplicação.

Desse modo, abolir o uso de camundongos no diagnóstico da raiva animal, vislumbrando o horizonte de uma ciência livre desse tipo de exploração, envolve transformações estruturais nas quais importam todos os esforços: individuais, coletivos, públicos ou privados. A necessária ressignificação

das nossas relações com os outros seres e com o ambiente que compartilhamos é fundamental para alcançar, entre outras coisas, uma ciência livre da opressão animal. Isso pressupõe relações mais afetivas e empáticas com todos os seres que coabitam neste planeta, possibilitando o desenvolvimento e aplicação de novas técnicas que conciliem ética e progresso científico, beneficiando a saúde multiespécie.

## Referências

1. Bilal A. Rabies is a zoonotic disease: a literature review. *Occup Med Health Aff* [Internet]. 2021 [acesso 4 dez 2022];9(3):1000344. Disponível: <https://bit.ly/3Vve723>
2. World Organisation for Animal Health. Rabies [Internet]. 2023 [acesso 7 jan 2024]. Disponível: <https://www.woah.org/en/disease/rabies/>
3. Fooks AR, Cliquet F, Finke S, Freuling C, Hemachudha T, Mani RS *et al.* Rabies. *Nat Rev Dis Primer* [Internet]. 2017 [acesso 24 ago 2023];3(1):17091. DOI: 10.1038/nrdp.2017.91
4. Greene CE. Doenças infecciosas em cães e gatos. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015. Capítulo 20, Raiva e outras infecções por Lyssavirus; p. 189-207.
5. World Health Organization. Rabies [Internet]. 2023 [acesso 7 jan 2024]. Disponível: <https://tny.im/tgDNO>
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Raiva animal. Ministério da Saúde [Internet]. 2023 [acesso 13 fev 2024]. Disponível: <https://tny.im/EWbdQ>
7. Organização Pan-Americana da Saúde; Organização Mundial da Saúde; Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária. Programa regional de raiva em herbívoros domésticos [Internet]. 2022 [acesso 18 out 2022]. Disponível: <https://tny.im/Dsaes>
8. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Informações sobre dados zoonosômicos [Internet]. 2022 [acesso 5 nov 2022]. Disponível: <https://bit.ly/4cQm4Xf>
9. Baquero OS. One Health of Peripheries: biopolitics, social determination, and field of praxis. *Front Public Health* [Internet]. 2021 [acesso 7 jan 2022];9:617003. DOI: 10.3389/fpubh.2021.617003
10. Geison G. A ciência particular de Louis Pasteur. Rio de Janeiro: Contraponto; 2002.
11. Rupprecht CE, Fooks AR, Abela-Ridder B. Laboratory techniques in rabies [Internet]. 5ª ed. Vol. 1. Geneva: World Health Organization; 2018 [acesso 5 dez 2021]. Disponível: <https://tny.im/ddEao>
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de diagnóstico laboratorial da raiva [Internet]. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2008 [acesso 5 mar 2021]. Disponível: <https://tny.im/kEtyF>
13. Centoamore NHF, Chierato MER, Silveira VBV, Asano KM, Iamamoto K, Fahl WO *et al.* Comparison of five different laboratory techniques for the rabies diagnosis in clinically suspected cattle in Brazil. *J Virol Methods* [Internet]. 2020 [acesso 5 nov 2022];283:113918. DOI: 10.1016/j.jviromet.2020.113918
14. Corona TF, Minozzo GA, Cruz ECR, Riediger IN. Lacer/PR é o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil a substituir a experimentação animal no diagnóstico da raiva. *Formação & Informação* [Internet]. 2020 [acesso 29 out 2021];(4):4-6. Disponível: <https://tny.im/wdu7D>
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia para diagnóstico laboratorial em saúde pública: orientações para o sistema nacional de laboratórios de saúde pública [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [acesso 9 set 2022]. Disponível: <https://tny.im/ft91>

16. Bones VC, Clemente HC, Weary DM, Molento CFM. Perceived barriers to the adoption of alternatives to laboratory animal use for rabies diagnosis. *Altern Lab Anim* [Internet]. 2014 [acesso 19 jan 2021];42(3):171-9. DOI: 10.1177/026119291404200305
17. Brasil. Ministério da Saúde. Raiva [Internet]. 2022 [acesso 5 nov 2022]. Disponível: <https://tny.im/icTqM>
18. Rocha SM, de Oliveira SV, Heinemann MB, Gonçalves VSP. Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transbound Emerg Dis* [Internet]. 2015 [acesso 28 jun 2021];64(2):624-33. DOI: 10.1111/tbed.12428
19. Vargas A, Romano APM, Merchán-Hamann E. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. *Epidemiol Serv Saúde* [Internet]. 2019 [acesso 19 jun 2022];28(2):1-9. DOI: 10.5123/S1679-49742019000200001
20. Rodrigues AC, Marcusso RMN, Souza DN, Fahl WO, Caporale GMM, Macedo CI, Castilho JG. A comparative study of direct fluorescent antibody, mouse inoculation, and tissue culture infection testing for rabies diagnoses. *J Virol Methods* [Internet]. 2022 [acesso 4 out 2023];300:114426. DOI: 10.1016/j.jviromet.2021.114426
21. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Controle da raiva dos herbívoros: manual técnico [Internet]. 2ª ed. Brasília: Assessoria de Comunicação Social; 2009 [acesso 19 jan 2022]. Disponível: <https://tny.im/FhDg9>
22. World Health Organization. WHO expert consultation on rabies: third report [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [acesso 5 dez 2021]. Disponível: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272364>
23. World Organisation for Animal Health. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [Internet]. 20ª ed. Paris: World Organisation for Animal Health; 2023 [acesso 8 dez 2023]. Chapter 3.1.18, p. 578-614. Disponível: <https://tny.im/gKK4K>
24. Brasil. Op. cit. 2008. p. 65.
25. Bones VC, Gameiro AH, Castilho JG, Molento CFM. Comparative costs of the mouse inoculation test (MIT) and virus isolation in cell culture (VICC) for use in rabies diagnosis in Brazil. *Altern Lab Anim* [Internet]. 2015 [acesso 19 jan 2021];43(2):81-7. DOI: 10.1177/026119291504300203
26. Alvim MS. Limites éticos do uso danoso de animais na experimentação a partir do paradigma moral e jurídico do princípio do tratamento humanitário. *Revista Brasileira de Direito e Justiça* [Internet]. 2020 [acesso 13 abr 2021];4(1):69-116. DOI: 10.5212/RBDJ.v.4.0002
27. Bones VC, Garcia RCM, Alves GG, Paixão RL, Rocha AA, Capilé K, Bachinski R. Humane education: the tool for scientific revolution in Brazil. In: Herrmann K, Jayne K, editores. *Animal experimentation: working towards a paradigm change* [Internet]. Leiden: Brill; 2019 [acesso 28 maio 2022]. p. 567-82. DOI: 10.1163/9789004391192\_024
28. Brasil. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, p. 1, 13 fev 1998 [acesso 16 abr 2021]. Seção 1. Disponível: <https://tny.im/uLP32>
29. Minozzo GA, Corona TF, Cruz ECR, Biondo AW, Riediger IN. Lacen/PR se torna o primeiro laboratório de saúde pública a não usar animais de laboratório. *Clínica Veterinária* [Internet]. 2020 [acesso 28 jul 2022];(144):68-71. Disponível: <https://tny.im/ioqNX>
30. Rupprecht CE, Fooks AR, Abela-Ridder B. *Laboratory techniques in rabies* [Internet]. 5ª ed. Vol. 2. Geneva: World Health Organization; 2019 [acesso 5 dez 2021]. Disponível: <https://tny.im/POC73>
31. Minozzo GA, Corona TF, Cruz ECR, Castro WAC, Kmetiuk LB, Santos AP *et al.* Novel duplex RT-qPCR for animal rabies surveillance. *Transbound Emerg Dis* [Internet]. 2022 [acesso 28 jul 2023];69(5):e2261-7. DOI: 10.1111/tbed.14565
32. Laboratório do Estado é pioneiro no uso de técnica molecular no diagnóstico da raiva. *Agência Estadual de Notícias* [Internet] 2021 [acesso 7 abr 2022]. Disponível: <https://tny.im/v5Xev>
33. Felipe ST. *Ética e experimentação animal: fundamentos abolicionistas*. 2ª ed. Florianópolis: Editora UFSC; 2019. p. 74.
34. Rachels J, Rachels S. *Os elementos da filosofia moral*. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH; 2013.
35. Felipe ST. *Ética e experimentação animal: fundamentos abolicionistas*. 2 ed. Florianópolis: Editora UFSC; 2019.

36. Oliveira FAG. Especismo estrutural: os animais não humanos como um grupo oprimido. In: Parente Á, Danner F, Silva MA, organizadores. *Animalidades: fundamentos, aplicações e desafios contemporâneos* [Internet]. Porto Alegre: Editora Fi; 2021 [acesso 16 jan 2022]. p. 48-71. Disponível: <https://www.editorafi.org/268animalidades>
37. Greek R, Kramer LA. How to evaluate the science of non-human animal use in biomedical research and testing: a proposed format for debate. In: Herrmann K, Jayne K, editores. *Animal experimentation: working towards a paradigm change* [Internet]. Leiden: Brill; 2019 [acesso 28 maio 2022]. p. 65-87. DOI: 10.1163/9789004391192\_003
38. Knight A. Critically evaluating animal research. In: Herrmann K, Jayne K, editores. *Animal experimentation: working towards a paradigm change* [Internet]. Leiden: Brill; 2019 [acesso 28 maio 2022]. p. 321-40. DOI: 10.1163/9789004391192\_015
39. Felipe ST. *Acertos abolicionistas: a vez dos animais: crítica à moralidade especista*. São José: Ecoânima; 2014.
40. Singer P. *Libertação animal: o clássico definitivo sobre o movimento pelos direitos dos animais*. São Paulo: WMF Martins Fontes; 2010.
41. Moreira Filho LD. Ética animal: parte I. *Conhecimento Prático Filosofia*. 2011;1(31):18-25.
42. Singer P. Op. cit. p. 14.
43. Regan T. *Jaulas vazias: encarando o desafio dos direitos animais*. Porto Alegre: Lugano; 2006. p. 48.
44. Regan T. Op. cit.
45. DeMello M. *Animals and society: an introduction to human-animal studies*. New York: Columbia University Press; 2012.
46. Rosendo D. *Sensível ao cuidado: uma perspectiva ética ecofeminista*. Curitiba: Prismas; 2015.
47. Velasco Sesma A. De la lógica de la dominación al respeto y la empatía: hacia una relación ecofeminista con los animales y la naturaleza. In: Rosendo D, Oliveira FAG, Carvalho P, Kuhnen TA, organizadores. *Ecofeminismos: fundamentos teóricos e práxis interseccionais*. Rio de Janeiro: Ape'Ku; 2019. p. 69-105.
48. Poder Popular Antiespecista; União Vegana Feminista. *Antiespecistas: o manual do veganismo popular e revolucionário*. Brasil: Terra sem Amos; 2021.
49. Stone A. Frances Power Cobbe and the philosophy of antivivisection. *Journal of Animal Ethics* [Internet]. 2023 [acesso 11 mar 2024];13(1):21-30. DOI: 10.5406/21601267.13.1.04
50. Cudworth E. Beyond speciesism: intersectionality, critical sociology and the human domination of other animals. In: Taylor N, Twine R, editors. *The rise of critical animal studies: from the margins to the centre*. Abingdon: Routledge; 2014. p. 19-35.
51. Taylor N, Twine R. Introduction: locating the 'critical' in critical animal studies. In: Taylor N, Twine R, editors. *The rise of critical animal studies: from the margins to the centre*. Abingdon: Routledge; 2014. p. 1-15.
52. Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal. *Ciência sem Jaulas* [Internet]. 2021 [acesso 14 set 2022]. Disponível: <https://forumanimal.org/site/bioetica/>
53. Silva TT, Corrêa MCDV. Inovação biomédica e ética: técnicas substitutivas na experimentação animal. *Rev. bioét. (Impr.)* [Internet]. 2021 [acesso 20 fev 2022];28(4):674-82. DOI: 10.1590/1983-80422020284431
54. Regan T. Op. cit. p. 221.
55. Low, P. The Cambridge declaration on consciousness [Internet]. In: *Proceedings of the Francis Crick Memorial Conference*; 7 jul 2012; Cambridge. Cambridge: Francis Crick Memorial Conference; 2012 [acesso 11 fev 2021]. Disponível: <https://tny.im/weCSv>
56. *Declaração de Curitiba* [Internet]. In: *Anais do 3º Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal*; 5-7 ago 2014; Curitiba. Brasília: CFMV; 2014 [acesso 11 fev 2021]. Disponível: <https://tny.im/T5MHz>
57. *A Declaração de Montreal sobre a exploração animal*. *Ética Animal* [Internet]. 2022 [acesso 20 nov 2023]. Disponível: <https://tny.im/BTrgv>
58. Knight A. *The costs and benefits of animal experiments*. Basingstoke: Palgrave Macmillan; 2011.

59. Bachinski R, Tréz T, Alves GG, Garcia RCM, Oliveira ST, Alonso LS *et al.* Humane education in Brazil: organisation, challenges and opportunities. *Altern Lab Anim* [Internet]. 2015 [acesso 13 abr 2021];43(5):337-44. DOI: 10.1177/026119291504300508
60. Beauchamp TL, Childress JF. *Princípios de ética biomédica*. 4ª ed. São Paulo: Loyola; 2002.
61. Abarkan FZ, Wijen AMA, van Eijden RMG, Struijs F, Dennis P, Ritskes-Hoitinga M, Visseren-Hamakers I. Identifying key factors for accelerating the transition to animal-testing-free medical science through co-creative, interdisciplinary learning between students and teachers. *Animals (Basel.)* [Internet]. 2022 [acesso 19 nov 2023];12(20):2757. DOI: 10.3390/ani12202757
62. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Rede de Saúde Multiespécie [Internet]. 2024 [acesso 10 maio 2024]. Disponível: <https://redesame.fmvz.usp.br/sobre/>
63. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 5 de outubro de 1988. *Normas.leg.br* [Internet]. 2023 [acesso 16 abr 2021]. Disponível: <https://tny.im/hgET2>
64. Singer P. Op. cit. p. XXV.

**Gabriela Chueiri de Moraes** – Mestre – [gabrielamoraes@usp.br](mailto:gabrielamoraes@usp.br)

 0009-0000-7660-217X

**Tatiana Tavares da Silva** – Doutora – [tavares\\_tatiana@yahoo.com.br](mailto:tavares_tatiana@yahoo.com.br)

 0000-0001-5738-0321

#### Correspondência

Gabriela Chueiri de Moraes – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo. Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, Butantã CEP 05508-270. São Paulo/SP, Brasil.

#### Participação das autoras

Gabriela Chueiri de Moraes trabalhou na concepção da pesquisa, obtenção e análise de dados, redação e revisão do manuscrito. Tatiana Tavares da Silva trabalhou na análise de dados, redação e revisão do manuscrito.

**Recebido:** 23.10.2023

**Revisado:** 2.5.2024

**Aprovado:** 14.5.2024