



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**  
Centro Biomédico  
Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro

Gabriela Chueiri de Moraes

**Inovação e ética: a adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais no  
diagnóstico laboratorial da raiva**

Rio de Janeiro

2023

Gabriela Chueiri de Moraes

**Inovação e ética: a adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais no diagnóstico laboratorial da raiva**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Tatiana Tavares da Silva

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CB/C

M828 Moraes, Gabriela Chueiri de

Inovação e ética: a adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais no diagnóstico laboratorial da raiva / Gabriela Chueiri de Moraes – 2023.  
91 f.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Tatiana Tavares da Silva

Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal Fluminense.

1. Ética em pesquisa – Teses. 2. Bioética – Teses. 3. Experimentação animal – Teses. 4. Alternativas ao uso de animais – Teses. 5. Raiva – Teses. I. Silva, Tatiana Tavares da. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro. III. Título.

CDU 636.028

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra – CRB 7 6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Gabriela Chueiri de Moraes

**Inovação e ética: a adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais no diagnóstico  
laboratorial da raiva**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva.

Aprovada em 13 de janeiro de 2023.

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Tatiana Tavares da Silva (Orientadora)

Faculdade de Ciências Médicas - UERJ

---

Prof. Dr. Fabio Alves Gomes de Oliveira

Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Dr. Flavio Fernando Batista Moutinho

Universidade Federal Fluminense

Rio de Janeiro

2023

## DEDICATÓRIA

À minha amada gata Guigui, o ser mais doce que eu já conheci (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Quando me dou conta de todas as conexões que aconteceram antes e durante a elaboração desta dissertação, percebo a beleza da vida manifesta em meio ao caos, visto que os últimos anos foram particularmente difíceis. Apesar de tudo, algo especial se materializou: esta pesquisa, fruto de um desconforto compartilhado por pessoas maravilhosas, que se dedicam à construção de um mundo mais justo e livre da opressão de grupos historicamente subalternizados, como o de animais não humanos. Que prazer ser aluna, amiga e familiar de muitas delas.

Inicialmente, agradeço à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Tatiana, por toda a confiança, ajuda e amparo no decorrer deste processo. Tive muita sorte de tê-la ao meu lado, especialmente porque, tal como eu, ela acredita em uma medicina mais justa, igualmente afetuosa e responsável para com todas as espécies. Estendo minha gratidão às(os) demais professoras(es) incríveis que tive ao longo de toda a minha formação acadêmica, principalmente às(os) que integram o Programa de Pós-Graduação em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva, do qual tanto me orgulho em ter feito parte.

À minha mãe, Lisiane, uma das mulheres mais fortes que conheço, por ter me ajudado a chegar até aqui e por me ensinar, desde muito nova, sobre a solidariedade interespecies e o respeito à natureza. À minha expressão de amor preferida, irmã e melhor amiga, Sara, outra mulher encantadora, com tantas qualidades que eu jamais conseguiria descrever. Ao meu irmão Julio Cesar, o melhor exemplo de determinação e persistência que existe. Também agradeço às amigadas que se fizeram presentes, em particular à Daniela, parceria garantida em horas diárias de trem rumo ao trabalho, que foi conforto e ombro amigo no início da minha desafiadora caminhada de cursar o mestrado; à Mariana, mulher indescritível, que acompanhou de perto toda esta trajetória; à Juliana, por ter sido tão solícita nas inúmeras dúvidas que eu tive, assim como agradeço ao Luyz, Thiago, Ana Paula e Gika, que ocupam um lugar muito especial no meu coração, por toda a parceria, atenção e preocupação concedida há tantos anos.

Por fim, sou grata às melhores companhias felinas, Kika e Fave, que me trazem amor e por mim são amados há mais de quinze anos, e ao universo por todas as *coincidências*.

Alguns de vocês podem morrer, mas é um sacrifício que eu estou disposto a fazer.

*Lord Farquaad, vilão no filme Shrek (2001).*

## RESUMO

MORAES, Gabriela Chueiri de. *Inovação e ética: a adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais no diagnóstico laboratorial da raiva*. 2023. 91 f. Dissertação (Mestrado em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva) – Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2023.

Abordagens interdisciplinares vêm ganhando maior reconhecimento e destaque nas comunidades de saúde humana e animal, principalmente pela (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, que é realizado, frequentemente, por meio dos testes de Imunofluorescência Direta (IFD) e de Isolamento Viral em Camundongo (IVC), via inoculação intracerebral da amostra suspeita em camundongos lactentes ou desmamados. Entretanto, recentemente, a Organização Mundial da Saúde reconheceu a Transcrição Reversa seguida da Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR) como uma técnica primária válida para esse diagnóstico, podendo ser empregada como alternativa ao uso de animais, evitando sofrimento e morte. Esta dissertação apresenta uma discussão sobre as implicações técnicas e éticas da (não) adoção desse método substitutivo, considerando 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 nossas relações com os animais não humanos, o que é primordial para o estabelecimento de mudanças sistêmicas, de caráter ético-político, que visem o fim da instrumentalização animal e de seu uso no âmbito científico, bem como de qualquer forma de opressão.

Palavras-chave: Raiva. Experimentação Animal. Alternativas ao Uso de Animais. Ética em Pesquisa. Interação Humano-Animal.

## ABSTRACT

MORAES, Gabriela Chueiri de. *Innovation and ethics: the adoption of alternative techniques to the use of animals in the laboratory diagnosis of rabies*. 2023. 91 f. Dissertação (Mestrado em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva) – Programa de Pós-Graduação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2023.

Interdisciplinary approaches have been gaining greater recognition and prominence in the human and animal health communities, mainly due to the (re)emergence of several infectious diseases that emanate from the human-animal-environment interface. Rabies is an example, considered a serious zoonosis endemic in Brazil and globally neglected. Both epidemiological surveillance and confirmation of this disease depend on laboratory diagnosis, which is usually performed by the direct fluorescent antibody test (DFAT) and the mouse inoculation test (MIT) via intracranial inoculation of the suspected sample into suckling or weanling mice. However, the World Health Organization recently recognized the reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) as a valid primary technique for this diagnosis, which can replace the use of animals, avoiding suffering and death. This study presents a discussion about the technical and ethical implications of (not) adopting this alternative method, considering that all animals must be respected and understood as unique beings with their perceptions of the world, not as objects of research. It also further corroborates the need for new perspectives that reframe our relationships with non-human animals, which is fundamental for the implementation of systemic ethical-political changes, aiming at the end of animal instrumentalization and use in scientific research, as well as all forms of oppression.

Keywords: Rabies. Animal Experimentation. Animal Use Alternatives. Ethics in Research. Human-Animal Interaction.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Resultado positivo para raiva no teste de IFD. ....	35
Figura 2 -	Resultado negativo para raiva no teste de IFD. ....	36
Figura 3 -	Linha imaginária entre o olho direito e a orelha direita do camundongo, evidenciando o local a ser inoculado. ....	37
Figura 4 -	IVC demonstrando o posicionamento do animal e da agulha. ....	37
Figura 5 -	Biotério do Lacen/PR – gaiolas em que os camundongos eram mantidos e observados para o diagnóstico de raiva animal. ....	38
Figura 6 -	Gaiola com camundongos previamente submetidos à técnica de IVC. ....	38
Figura 7 -	Camundongo que passou pelo IVC apresentando paralisia. ....	39
Quadro 1 -	Métodos laboratoriais utilizados no diagnóstico da raiva por estado brasileiro. ....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BraCVAM	Centro Brasileiro de Validação de Métodos Alternativos
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
CONCEA	Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
DTN	Doenças Tropicais Negligenciadas
ECA	Estudos Críticos Animais
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
IFD	Imunofluorescência Direta
IVC	Isolamento Viral em Camundongo
IVCC	Isolamento Viral em Cultivo Celular
IVISA-Rio	Instituto Municipal de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e de Inspeção Agropecuária
Lacen/PR	Laboratório Central do Estado do Paraná
MS	Ministério da Saúde
WOAH	<i>World Organisation for Animal Health</i>
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
qPCR	Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real
PEP	<i>Post-exposure prophylaxis</i>
PNCRH	Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros
RENAMA	Rede Nacional de Métodos Alternativos
RN	Resolução Normativa
RT-PCR	Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase
SNC	Sistema Nervoso Central
UFF	Universidade Federal Fluminense
3R	<i>Replacement, reduction, refinement</i>

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1	<b>CAPÍTULO 1</b> .....	16
1.1	<b>Saúde Única – breve histórico e propostas reformuladas</b> .....	17
1.1.1	<u>Saúde Única Estrutural</u> .....	19
1.1.2	<u>Saúde Única em Periferias</u> .....	20
1.1.3	<u>Bem-Estar Único</u> .....	21
1.2	<b>Zoonoses – (re)emergência e DTN</b> .....	23
2	<b>CAPÍTULO 2</b> .....	26
2.1	<b>Raiva</b> .....	27
2.1.1	<u>“United Against Rabies”</u> .....	30
2.1.2	<u>A raiva no Brasil</u> .....	31
2.1.3	<u>A raiva no estado do Rio de Janeiro</u> .....	33
2.1.4	<u>Diagnóstico laboratorial da raiva</u> .....	34
2.1.4.1	Imunofluorescência Direta .....	35
2.1.4.2	Isolamento Viral em Camundongo.....	36
2.1.4.3	Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real.....	43
2.1.5	<u>Diagnóstico laboratorial da raiva no Brasil</u> .....	43
3	<b>CAPÍTULO 3</b> .....	48
3.1	<b>Questões técnicas</b> .....	49
3.1.1	<u>Aspectos legais e normativos na adoção de técnicas substitutivas em teste e pesquisa biomédica</u> .....	54
3.2	<b>Questões éticas</b> .....	59
3.2.1	<u>Estudos Críticos Animais sob a perspectiva do Ecofeminismo Animalista</u> .....	66
3.2.1.1	Por que vacinamos cães, testamos em camundongos e matamos morcegos? .....	70
3.2.1.2	Ética do cuidado ecofeminista e o afeto interespecies .....	72
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	75
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	78

## INTRODUÇÃO

Em meados de 2009, ano marcado por diversos acontecimentos impactantes em minha vida, eu conheci, por meio do documentário “Não Matarás – os animais e os homens nos bastidores da ciência” (INSTITUTO NINA ROSA, 2006), o trabalho do Prof. Dr. Thales Tréz sobre experimentação animal (TRÉZ, 2015). Em seguida, tive a oportunidade de ler o livro “Jaulas Vazias: encarando o desafio dos direitos animais” (REGAN, 2006), que ampliou, categoricamente, o meu saber em relação ao modo como compreendemos, utilizamos e tratamos outras espécies animais não humanas. Desde então, me construindo dentro do que hoje entendo como movimento antiespecista, inicialmente pela alimentação e agora pelas teorias animalistas, questiono o papel subsumido a esses seres nas diversas formas de interação com os animais humanos, sobretudo dentro da atual sociedade capitalista. Ainda, por vir de família simples e com dois irmãos, criados majoritariamente pela minha mãe, junto aos quais, desde criança, eu resgatava e cuidava de animais abandonados pelos arredores de onde morávamos, sinto que a compaixão interespecies e a sede por justiça social são fortes vertentes que me acompanham até hoje.

Ingressei no curso superior de Medicina Veterinária, na Universidade Federal Fluminense (UFF), almejando, inicialmente, atuar na clínica médica e cirúrgica de cães e gatos e me aprofundar nas questões envolvendo os direitos animais. No entanto, ficou cada vez mais evidente o quanto a temática do bem-estar animal era, na minha concepção, fracamente abordada. A disciplina “Criação e Saúde de Animais de Laboratório”, por exemplo, entrou na grade curricular obrigatória da UFF durante a minha graduação e, todavia, carecia de uma abordagem ética e crítica sobre o uso de animais não humanos no ensino e na pesquisa. Posteriormente, dando continuidade à minha formação acadêmica, fui, em 2018, aluna da primeira turma do Programa de Residência Profissional em Medicina Veterinária, da antiga Subsecretaria de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonoses (hoje Instituto Municipal de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e de Inspeção Agropecuária - IVISA-Rio) – órgão vinculado à Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e “responsável pela proteção e defesa da saúde da população, por meio da prevenção de riscos provocados por problemas higiênico-sanitários” (RIO DE JANEIRO, 2022a).

No decorrer dessa pós-graduação, houve dois episódios que me foram marcantes: (1) meu pesar ao descobrir que o diagnóstico laboratorial da raiva, realizado naquele espaço de trabalho, usava camundongos filhotes para o teste confirmatório da doença e, o reverso, (2)

minha participação no 2º Seminário de Ética Animal e Ambiental, em 2019, promovido pelo Laboratório de Ética Ambiental e Animal da UFF – momento em que conheci o presente Programa de Pós-Graduação em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva (PPGBIOS). Em relação ao primeiro acontecimento, me recordo que, ao conhecer o laboratório onde os diagnósticos da raiva animal eram realizados, perguntei a um dos trabalhadores sobre a existência de um teste confirmatório que não demandasse a utilização de animais. Ele não respondeu objetivamente e anunciou que “infelizmente ainda era necessário”, o que me deixou curiosa sobre o fato de haver (ou não) algum método alternativo ao uso de camundongos naquela situação específica.

Pouco tempo depois, ao participar do Curso de Capacitação de Representantes de Sociedades de Proteção Animal em Comissões de Ética na Utilização de Animais, oferecido pelo Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal em parceria com a Universidade Federal do Paraná, tive a informação de que o Laboratório Central do Estado do Paraná (Lacen/PR) havia se tornado, em 2019, o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil a substituir o uso de animais não humanos no diagnóstico da raiva (CORONA et al., 2020). Imediatamente, revivi meu anseio para que isso ocorresse no estado do Rio de Janeiro, sendo sua aplicação estendida, da mesma maneira, a nível nacional e internacional, afinal, havia uma alternativa – minha dúvida estava respondida! Mais recentemente, no final do ano de 2021, o Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, laboratório da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, responsável pelo diagnóstico da raiva em herbívoros, também passou a usar, como rotina e em substituição aos camundongos, a Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real (qPCR) para o diagnóstico da raiva (PARANÁ, 2021).

A partir desses fatos novos questionamentos surgiram, então, como médica veterinária e pesquisadora, exponho que esta pesquisa, desenvolvida no curso de Mestrado Acadêmico do PPGBIOS, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em regime de associação com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Fundação Oswaldo Cruz e a UFF, vinculada à linha de pesquisa “Bioética e Ética Aplicada” e ao macroprojeto “Ética Animal e Ética Ambiental”, objetiva apresentar, após uma revisão bibliográfica extensa não sistemática, um pensamento crítico, ético e reflexivo sobre o uso de animais não humanos no campo científico a partir de uma situação real, que será utilizada como caso concreto dentro de um contexto de ética aplicada.

Afinal, se há a possibilidade de o diagnóstico da raiva animal ser realizado sem o uso de camundongos, pode-se inferir, por exemplo, que os laboratórios que não o fazem estão cometendo crime ambiental. Tal questão surge quando levamos em consideração que, apesar

de a Lei Federal nº 11.794/2008 (conhecida como “Lei Arouca”) – que suplantou a Lei Federal nº 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais) a partir de quando foi promulgada e entrou em vigor – não caracterizar essa prática como crime de forma contundente, a Lei de Crimes Ambientais, sim, 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*” (BRASIL, 1998, grifo nosso).

É incontestável a complexidade de transformações estruturais e sistêmicas, mas quando há o envolvimento de dor, sofrimento e morte, existe um prazo que possa ser considerado aceitável para que uma mudança gradual ocorra? E de qual animal estamos falando quando consideramos essas violências? Qual é o papel dos pesquisadores frente a essa situação? A partir do exemplo do estado do Paraná, em que se verificou, com a técnica substitutiva, uma redução de 50% nos custos (CORONA et al., 2020) e de 80% no tempo para a liberação dos resultados de cada amostra (MINOZZO et al., 2020) – o que por si só já beneficiaria a conduta médica e a tomada de decisões pelos profissionais de saúde –, podemos esperar do Estado, a partir do viés econômico, mais fiscalização dos laboratórios, investimento em tecnologias que não instrumentalizem os animais não humanos, em treinamento de pesquisadores e em políticas regulatórias mais protetivas para com esses seres? Particularmente, acredito na responsabilidade coletiva.

Diante desse cenário e das questões preliminarmente postas, esta pesquisa divide-se em três capítulos. No primeiro, há uma breve introdução acerca da construção do conceito de Saúde Única, além do apontamento de algumas propostas reformuladas, que realizo por dois principais motivos: <sup>(1)</sup> foi o primeiro contato que tive com uma abordagem mais ampla de saúde, que nomeava, aparentemente, meu próprio modo de compreender a medicina, o que foi de extrema valia na minha trajetória acadêmica e profissional; ademais, <sup>(2)</sup> a raiva, doença central desta dissertação, por acometer animais humanos e não humanos em situações ambientais específicas, é um exemplo clássico para a aplicação desse conceito. Finalmente, destacando a definição de doenças emergentes e reemergentes, posiciono a raiva enquanto uma zoonose negligenciada em nível global.

O segundo capítulo traz uma explanação e contextualização dessa doença específica: a raiva; há uma breve historicidade a respeito de sua origem, já que é uma das zoonoses mais antigas de que se tem conhecimento, aspectos clínico-epidemiológicos, além da apresentação de programas de prevenção e controle, a nível mundial. Descrevo os dois testes laboratoriais predominantemente utilizados no Brasil para sua confirmação diagnóstica – Imunofluorescência Direta (IFD) e Isolamento Viral em Camundongo (IVC) – e destaco a

Transcrição Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR), convencional ou em tempo real (qPCR), como uma oportunidade de técnica substitutiva (WHO, 2018). Para finalizar esse capítulo, a partir de dados encontrados nos canais oficiais das prefeituras e secretarias de saúde de todos os estados brasileiros e no “Guia para Diagnóstico Laboratorial em Saúde Pública”, do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2021a), faço um panorama geral de quais técnicas diagnósticas são descritas para a confirmação dessa doença nos laboratórios identificados. Essa construção foi pautada no objetivo de verificar o uso da qPCR, em detrimento do IVC, em outros laboratórios fora do estado do Paraná.

Por fim, no terceiro capítulo, adentro na abordagem relacionada à utilização de animais não humanos na experimentação científica e a adoção de técnicas substitutivas, partindo de dois enfoques: questões técnicas e questões éticas. O primeiro se concentra na discussão acerca dos principais métodos laboratoriais disponíveis e utilizados para o diagnóstico da raiva, bem como os desdobramentos de sua aplicabilidade prática; também pontua legislações e normativas envolvidas na adoção de técnicas substitutivas em teste e pesquisa biomédica no Brasil. O segundo traz um breve histórico sobre o lugar que os animais não humanos têm sido posicionados na esfera de moralidade, refletindo, por sua vez, na construção do paradigma científico atual, no qual são considerados objetos e não sujeitos detentores de capacidades e interesses próprios.

Inclusive, a partir de minha postura particularmente autorreflexiva, não pude desconsiderar outras problemáticas que foram naturalmente reveladas no decorrer deste estudo: identifiquei que a exploração e opressão de animais não humanos no contexto da raiva não se limitava ao uso de camundongos para o seu diagnóstico, mas se fazia presente, pelo menos, nos milhares de animais utilizados para consumo alimentar (OPAS, 2022b), infectados por morcegos que tiveram seus ecossistemas comprometidos pelo desmatamento (profundamente atrelado à expansão agropecuária); quanto aos humanos acometidos, nota-se que são, predominantemente, pessoas empobrecidas do sul global, que carecem de acesso aos serviços de saúde e medidas profiláticas (WHO, 2021b). Devido a esses imbricamentos, me apoiei nos Estudos Críticos Animais (ECA), sob a perspectiva do Ecofeminismo Animalista, para tentar discutir essas diferentes relações de poder e opressão. Essa escolha se baseia na identificação que tive ao conhecer, recentemente, essa teoria, visto que ela traz a importância da contextualização para melhor compreender as situações postas e consegue correlacionar, de maneira crítica, a dominação por trás de diversos sistemas de opressão, acontecendo simultaneamente. Além do mais, se propõe a construir modos alternativos de ser e agir, que

não incorram nas diferentes formas de opressão com os animais, humanos ou não, e com o meio ambiente.

Diante do exposto, prosseguir com o IVC como técnica confirmatória para o diagnóstico da raiva animal é, acima de tudo, imoral, pois além de se caracterizar como uma prática cruel, envolvendo o uso, o confinamento e a morte de camundongos filhotes, existe, alternativamente, uma técnica validada que não perpetra essas violências. A hipótese sugerida, portanto, é de que a ressignificação das nossas relações com os animais não humanos é primordial para o estabelecimento de transformações sistêmicas, que visem o fim da exploração e sofrimento a eles gerado por nossas ações. Assim, o antiespecismo se faz urgente como uma exigência ética e política, que nos comprometa com uma mudança de paradigma estrutural nas relações interespecies, especialmente com a parcela da comunidade científica que insiste em perceber os animais não humanos como, meramente, instrumentos de pesquisa, ignorando seu valor intrínseco.

## 1 CAPÍTULO 1

A primeira experiência teórica que tive acerca da interconexão de diferentes áreas do saber, dentro da academia, ocorreu no penúltimo período da minha graduação em Medicina Veterinária, durante a disciplina de “Defesa Sanitária Animal”. Naquele momento, o conceito de Saúde Única me foi apresentado como uma nova perspectiva cujo objetivo é a colaboração entre as medicinas (humana e veterinária), visto que a saúde dos humanos está diretamente conectada à saúde dos animais não humanos e do meio ambiente. A partir desse enfoque, busca-se, de forma interdisciplinar, um estado de equilíbrio entre essas três esferas. Por conseguinte, me senti extremamente contemplada com essa abordagem, pois, apesar de parecer bastante óbvia, foi reconfortante saber que havia um caminho para se pensar a medicina a partir de um viés mais abrangente, ou seja, com a integração dos estudos de saúde de diversas espécies animais, objetivando aperfeiçoar a prevenção e o controle das doenças. Recordo, inclusive, que a leptospirose foi o primeiro exemplo que me ocorreu diante dessa interface animal-humano-ambiente, uma vez que se trata de uma doença social, infectocontagiosa, de risco para diversas espécies (acomete, por exemplo, caninos, humanos, suínos e bovinos) e associada a ambientes ecológicos mais precários, que sofrem com a ocorrência de enchentes e falta de saneamento básico. Ademais, existe uma diversidade de doenças comuns entre animais humanos e não humanos (zoonoses), o que torna ainda mais indiscutível o porquê de se pensar a medicina a partir da Saúde Única.

Posteriormente, já como profissional atuante no serviço público, me deparei, inúmeras vezes, com a alegação da falta de recursos financeiros por parte dos responsáveis pelo animal em atendimento médico, impossibilitando a realização do tratamento orientado. Nesse contexto, não é incomum a expressão “se não tem dinheiro, não deveria ter animal” ser direcionada a esses indivíduos – fato que sempre me causou muito desconforto. Afinal, significaria que pessoas empobrecidas não teriam o direito a ter um animal de companhia e, ao mesmo tempo, que os animais dessas mesmas pessoas não teriam acesso pleno à saúde, já que há pouca oferta de atendimento clínico e cirúrgico gratuitos oferecidos pelo Estado. Não me parecia justo. Somado a isso, percebi que o que sustentava o serviço público veterinário não era o bem-estar do animal em si ou o seu direito à saúde, mas questões que concernem, direta ou indiretamente, à população humana, como o controle populacional, a prevenção de zoonoses e a saúde (física e mental) dos responsáveis pelos animais, que são frequentemente considerados membros da família. A partir disso, constatei o viés antropocêntrico presente na

prática médica veterinária e na aplicação deturpada do conceito de Saúde Única, que, por consequência, não mais me contemplava.

Diante disso, tanto por sua extrema importância na minha trajetória como pesquisadora quanto pela raiva – doença base da construção deste estudo – ser um exemplo clássico do conceito de Saúde Única aplicada, este capítulo, longe de se propor a esgotar a temática, mas ciente da necessidade de uma pesquisa atenta à interdisciplinaridade, se concentra em trazer um breve histórico sobre o surgimento desse conceito e a proposta de um Bem-Estar Único, em virtude da limitação em se falar de saúde do ponto de vista animal. Ainda, a título de curiosidade, importância e enaltecimento, destaco outros autores que, recentemente, vêm discutindo de maneira crítica as propostas reformuladas de Saúde Única, problematizando seu caráter antropocêntrico e ressaltando conexões entre aspectos socioculturais e econômicos.

Visto a impossibilidade de se isolar os indivíduos sem pensá-los contextualmente ou na relação dinâmica entre eles, incluindo os diversos recortes sociais que diferenciam e posicionam os indivíduos humanos e não humanos, enfatizo as propostas de Saúde Única Estrutural, a partir de Rob Wallace (WALLACE, 2015, 2020), e de Saúde Única em Periferias, a partir do Prof. Dr. Oswaldo Santos Baquero (BAQUERO, 2015, 2021), as quais pontuam a demanda de se fazer avançar os paradigmas de vigilância sanitária nas discussões. Por fim, devido ao potencial causador de doenças zoonóticas dos vírus de RNA, trago um panorama geral sobre a emergência e reemergência de zoonoses, notando que muitas, como fator agravante, são consideradas Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN). A raiva se enquadra nessas características e é classificada como uma zoonose negligenciada em nível global.

### **1.1 Saúde Única – breve histórico e propostas reformuladas**

O conceito de Saúde Única, atualmente definido como uma abordagem global, colaborativa, multisetorial e transdisciplinar, que busca compreender a saúde humana a partir de sua interconexão com a saúde animal, ambiental e alimentar, bem como dos ecossistemas que eles compartilham, resume a ideia de interdependência e necessidade de equilíbrio entre essas esferas, conhecida há, pelo menos, mais de um século (CDC, 2022c; WHO, 2022; WOA, 2022a). Na realidade, há registros acerca do entendimento sobre essa influência

mútua desde tempos antigos, como em escritos originais do médico grego Hipócrates (460-367 a.C.) sobre a interdependência da saúde pública com o meio ambiente e em registros de antigas culturas e povos originários desde o século III a.C. (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021, p. 223).

Dentro dessa perspectiva, destaco a existência de cosmovisões indígenas que sequer fazem essa distinção nítida, entre quem é animal humano e não humano e qual é o território em que essas relações se estabelecem; posicionam, inclusive, os animais não humanos enquanto “[...] pessoas no sentido de que são sujeitos, têm consciência, têm suas próprias comunidades sociais e familiares, existindo para si mesmos e não para servir como propriedade, objetos e recursos [...]” (MONTFORD; TAYLOR, 2020, p. 2, tradução nossa<sup>1</sup>). Entretanto, o pensamento ocidental hegemônico operante, inclusive dentro das ciências biomédicas, reflete certo “desencantamento do mundo” – como sugeriu o sociólogo alemão Max Weber (1864-1920) –, desprovendo-o de sentido por si próprio e servindo apenas para que exerçamos um domínio técnico-instrumental de exploração sobre a natureza, fundamentado em uma suposta hierarquização das criaturas com base, especialmente, na racionalidade.

Retomando a construção do conceito de Saúde Única, pontuo alguns cientistas que, mais recentemente, observaram a semelhança nos processos de doenças entre animais humanos e não humanos. O veterinário francês Félix Vicq-d’Azyr (1748-1794), pioneiro nos estudos de anatomia comparativa entre espécies e de medicina preventiva, apoiado em uma visão unitária da medicina, conectou a saúde humana e veterinária dentro de vários graus de contextualização social e ecológica. Ele ganhou notoriedade ao manejar, com êxito, uma epizootia<sup>2</sup> de peste bovina<sup>3</sup>, que acometeu o sul da França em 1774, por meio de medidas rigorosas de higiene (como o “abate sanitário”) e do isolamento de áreas infectadas – táticas essas utilizadas ainda hoje no manejo de outras doenças, como a encefalopatia espongiforme bovina. Também identificou que o conhecimento preciso acerca das condições sanitárias de humanos e animais não humanos, nas diversas regiões da França, era imprescindível para o

---

<sup>1</sup> O trecho em língua estrangeira é: “[...] persons in the sense that they are subjects, have consciousness, have their own social and familial communities, and exist for themselves rather than as property, objects, and resources [...]”.

<sup>2</sup> Doença que ocorre em um determinado número de animais ao mesmo tempo e na mesma região.

<sup>3</sup> A erradicação da peste bovina, em 2011, pode ser considerada, a nível internacional, a maior conquista científica da Medicina Veterinária (CFMV, 2021). É a segunda doença, depois da varíola humana, a ser erradicada no mundo graças à vacinação. A introdução e disseminação da peste bovina na Bélgica, em 1920, evidenciou a necessidade da criação de um organismo internacional para coordenar os esforços no controle de doenças em animais não humanos, determinando, em 1924, a institucionalização da *Office International des Épizooties* (OIE), a qual, em 2003, passou a denominar-se *World Organisation for Animal Health* (WOAH, 2022b).

estabelecimento de medidas preventivas apropriadas no combate às doenças epizooticas e epidêmicas (PARENT, 2007).

Nos séculos XIX e XX, destaco o patologista e ativista da saúde pública Rudolf Virchow (1821-1902), considerado fundador da medicina social, que propôs o termo *zoonoses* para nomear o conjunto de doenças compartilhadas entre humanos e outros animais. Ele defendia que não havia uma “[...] ‘linha divisória entre a medicina dos animais e a medicina humana [e que] nem deveria haver [pois o] objeto é diferente, mas a experiência obtida é a base de toda medicina’” (CARNEIRO; PETTAN-BREWER, 2021, p. 224). Em 1984, o epidemiologista veterinário Calvin Schwabe (1927-2006) sistematizou o conceito de uma abordagem unificada das medicinas humana e veterinária contra as doenças zoonóticas, desenvolvendo a concepção de “*One Medicine*” (Medicina Única) na conferência “Doenças em Evolução”, em *Woods Hole, Massachusetts* (POTTER, 2004; WALLACE, 2020, p. 427). Esse conceito foi lançado como compromisso governamental em 2007, a partir da Conferência Ministerial Internacional sobre Influenza Aviária e Pandêmica, realizada em Nova Déhli, na Índia (WALLACE, 2020, p. 236). Em setembro de 2004, a *Wildlife Conservation Society* organizou o simpósio “*One World, One Health*”, com o objetivo de estudar os movimentos atuais de doenças entre populações humanas e animais domésticos e silvestres. A partir dos estudos de caso de doenças como o ebola, a gripe aviária e as encefalopatias espongiformes transmissíveis, foram delineadas prioridades para uma abordagem internacional mais holística, buscando evitar epidemias, epizootias e manter a integridade dos ecossistemas (ATLAS, 2013).

### 1.1.1 Saúde Única Estrutural

A Saúde Única Estrutural é um exemplo de proposta reformulada de Saúde Única, que acrescenta e enfatiza conexões entre aspectos socioculturais e econômicos como determinantes em saúde, integrando “[...] investigações sobre a vida selvagem, a produção pecuária, a agricultura e a saúde humana por meio de um contexto ecossistêmico” (WALLACE, 2020, p. 427). Anuncia que alguns episódios históricos, quais sejam, a Revolução Pecuária e a Segunda Guerra Mundial, fizeram com que o agronegócio fosse reorganizado a nível global. Com isso, a resultante comodificação em massa das produções avícola e suína, por meio da criação, processamento e distribuição de animais de crescimento

rápido, em algumas grandes empresas do agronegócio, culminou, dentre outras coisas, com o aparecimento de diversas gripes (causadas pelo vírus *Influenza*) e o transbordamento zoonótico de novos patógenos.

O transbordamento zoonótico (*zoonotic spillover*), por sua vez, é definido como a transmissão de patógenos de animais silvestres para humanos (ELLWANGER; CHIES, 2021), a qual está muito mais relacionada às ações antrópicas frente ao meio ambiente do que a simples presença desses animais ou aos altos níveis de biodiversidade (PEREIRA; BERNARD; AGUIAR, 2020). Cabe destacar que o transbordamento é a descrição de uma das principais etapas necessárias ao surgimento de uma doença emergente e não a descrição desse mecanismo em si (GAVOTTE; FRUTOS, 2022). Atualmente, alertando para as problemáticas do sistema agroalimentar corporativo capitalista e seu papel como produtor de doenças, visto sua apresentação insustentável não apenas pela monocultura, mas por ser pautado na produção de alimentos de origem animal, Rob Wallace propõe uma Saúde Única Estrutural, a qual

[...] incluiria todos os processos fundamentais subjacentes às ecologias da saúde, tais como a propriedade e a produção, remanescentes históricos de longa duração e a infraestrutura cultural por trás das mudanças na paisagem que produzem as ameaças à saúde (WALLACE, 2020, p. 440).

Assim, entende como insuficiente a atual infraestrutura epidemiológica, centrada no controle dos surtos das doenças e as compreendendo como crises episódicas, quando, na realidade, são crises estruturais indissociáveis do sistema capitalista. Esse que, por sua vez, é adstrito à exploração de animais, humanos (trabalhadores assalariados) e não humanos (MOTA, 2021, p. 27). Diante disso, cientistas sociais passaram a auxiliar na catalogação dos mecanismos pelos quais esse transbordamento de doenças é mediado socialmente, avaliando especificamente a paisagem circundante, que inclui crescimento populacional, fragmentação florestal, pobreza rural, crenças culturais e mudanças na agricultura para trabalhar a dinâmica das infecções multiespécies (WALLACE et al., 2015).

### 1.1.2 Saúde Única em Periferias

Já o conceito de Saúde Única em Periferias, “[...] um campo de práxis emergente, relativo à vivência, entendimento e transformação de coletivos multiespécies marginalizados [...]” (BAQUERO, 2021a, p. 16), propõe uma reformulação da perspectiva de Saúde Única a

partir de um contexto latino-americano, fortemente contrário à animalização dos corpos, já que isso oprime tanto animais não humanos quanto humanos periféricos. Nesse sentido, 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 interespecies, a proposta enfatiza que a saúde não é exclusivamente humana, mas de coletivos multiespecies, nos quais o indivíduo não é visto como um instrumento ou mercadoria e tem sua subjetividade respeitada (BAQUERO, 2021b).

Desta forma, baseado na Carta de Ottawa – acordo internacional assinado na Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, em 1986 –, esse conceito propõe sete ações para promover a saúde a partir de uma perspectiva de Saúde Única em Periferias: desconstruir aparatos de marginalização, enriquecer a ecologia do conhecimento, construir políticas públicas de saúde multiespecies, criar ambientes de apoio, fortalecer as ações comunitárias multiespecies, desenvolver capacidades individuais em várias espécies e, por fim, reorientar os serviços de saúde multiespecies (BAQUERO; BENAVIDEZ FERNÁNDEZ; ACERO AGUILAR, 2021).

### 1.1.3 Bem-Estar Único

Percebemos, portanto, que o conceito de Saúde Única se tornou um movimento global, abrangendo e trabalhando em tópicos relacionados, principalmente, à transmissão de zoonoses, resistência antimicrobiana, segurança alimentar, terapias assistidas por animais não humanos e gerenciamento de desastres naturais (GARCÍA PINILLOS et al., 2016). Antes mesmo de me aprofundar na teoria dessa abordagem, durante minha atuação como médica veterinária, identifiquei que, devido ao caráter antropocêntrico que rege a área da saúde, a saúde animal, dentro da perspectiva de Saúde Única, se mostrava injusta para com os animais não humanos, pois seus esforços se direcionavam, em primeiro lugar, ao bem-estar humano. Vinha daí, por conseguinte, o meu descontentamento e minha preocupação em encontrar outras propostas cujo entendimento por *estar saudável* fosse o mesmo para qualquer animal.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o conceito de saúde humana, definida como “[...] um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como a ausência de doença ou enfermidade” (BRASIL, 2021c), apesar de parecer mais um direcionamento do que uma condição estática real, dada a característica inerente de impermanência da vida, reconhece certa subjetividade dos indivíduos e sua necessária contextualização social para uma compreensão ampliada. Embora alguns elementos do bem-estar animal estejam incluídos na concepção de Saúde Única, observamos um enfoque significativo nos aspectos médicos e nas doenças em si, comprometendo a análise das ligações diretas e indiretas existentes entre o bem-estar animal, humano e ambiental. Desta maneira, do ponto de vista animal, falar de saúde me parece ser insuficiente para alcançar o equilíbrio preconizado pela Saúde Única, especialmente porque, falando apenas de mamíferos, englobamos mais de cinco mil espécies diferentes, com seus respectivos espécimes, providos de singularidade, nos mais variados contextos.

Logo, falar em “saúde animal”, simplesmente, é muito pouco para abarcar tamanha complexidade, particularmente quando nos referimos aos animais que se encontram em restrição comportamental extrema, como os utilizados na experimentação científica. Nessa condição, são considerados saudáveis quando não aparentam, em termos clínicos, acometidos por alguma enfermidade. Levando isso em conta, a médica veterinária Rebeca García Pinillos sugeriu, em 2018, o conceito de Bem-Estar Único, definindo-o como “[...] *as interrelações entre o bem-estar animal, o bem-estar humano e o ambiente físico e social*” (GARCÍA PINILLOS, 2018 apud GARCÍA PINILLOS, 2021, grifo da autora, tradução nossa<sup>4</sup>), que seria, basicamente, o mesmo conceito de Saúde Única, mas com a pretensão de resgatar, de forma mais justa, demandas tão importantes para os animais não humanos, que aparentemente ficaram de fora da nossa consideração moral. Ao se tratar de bem-estar animal, falamos de um imenso grupo com indivíduos muito distintos, então esse conceito traz um alerta sobre a necessária união de esforços para reduzir o sofrimento animal, conforme o contexto nos quais estão inseridos, além de buscar mais empatia e compaixão na atuação veterinária. Portanto, ambas as abordagens de Saúde Única e Bem-Estar Único, enfatizando questões ambientais, contribuem para uma visão mais holística da saúde, o que é crucial, por exemplo, na prevenção e controle de doenças zoonóticas (ABARKAN et al., 2022).

---

<sup>4</sup> O trecho em língua estrangeira é: “[...] *the interrelationships between animal welfare, human wellbeing and the physical and social environment*”.

## 1.2 Zoonoses – (re)emergência e DTN

Segundo a *World Organisation for Animal Health* (WOAH), uma zoonose emergente pode ser definida como uma nova infecção resultante da evolução ou mutação de um patógeno já existente, estabelecendo mudanças relacionadas à sua gama de hospedeiros, vetores, patogenicidade ou cepa, isto é, se refere às novas ocorrências de uma doença conhecida, mas, até então, controlada. Porém, o termo também pode abranger o surgimento de infecções ou doenças ainda desconhecidas. Já as zoonoses reemergentes são aquelas doenças já conhecidas, mas que mudam sua localização geográfica, expandem sua gama de hospedeiros ou aumentam significativamente sua prevalência (WOAH, 2004). Entre os microrganismos, os vírus, especialmente os de RNA e graças à sua velocidade de evolução (GAVOTTE; FRUTOS, 2022), são particularmente eficientes na produção de novas doenças emergentes, como as pandemias de gripe, HIV/AIDS, raiva e, mais recentemente, a COVID-19.

É sabido que o transbordamento ou a ocorrência de um mesmo patógeno em diferentes espécies se dá há muito tempo, porém, a intensidade com que isso vem ocorrendo é o que chama a atenção. Muito desse cenário diz respeito aos impactos decorrentes do processo de globalização e industrialização (WOAH, 2004), do atual sistema agroalimentar corporativo e de um modelo econômico de crescimento exponencial fortemente extrativista, os quais levam a práticas antrópicas absolutamente insustentáveis (ELHACHAM et al., 2020). Assim, mudanças no uso da terra, nas práticas agrícolas, na produção de alimentos e na caça de animais silvestres são fatos que resultaram no aparecimento de quase metade das doenças zoonóticas que acometeram os humanos, desde 1940. A dinâmica de infecção multiespécie, quer dizer, seu surgimento e espalhamento, ocorre em função de causas múltiplas, a partir de diferentes interações em várias escalas e domínios bioculturais, tendo sua propagação acelerada graças aos modernos meios de transporte, exigindo, conseqüentemente, diversas epistemologias para lidar com elas (WALLACE, 2020, p. 358 e 428).

Dados revelam que 60% das doenças infecciosas humanas são zoonoses, 75% dos patógenos humanos emergentes são de origem animal e 80% dos agentes causadores de doenças que podem ser utilizados como armas biológicas são zoonóticos (WOAH, 2022a). A pandemia da síndrome respiratória aguda grave em 2002 e 2003, da H1N1 em 2009, a emergência do coronavírus causador da síndrome respiratória do Oriente Médio em 2012, o surto de ebola na África Ocidental entre 2014 e 2016 e a atual pandemia de COVID-19,

decorrem de zoonoses atreladas à disseminação por fronteiras internacionais e apresentam considerável morbimortalidade em humanos (MURDOCH; FRENCH, 2020). Inclusive, sob a perspectiva da Saúde Única e do Bem-Estar Único, a provável origem da COVID-19 chamou a atenção para os mercados úmidos, devido aos riscos que eles trazem à preservação da vida silvestre e aos meios de subsistência de comunidades locais, além das condições insalubres e ameaças à saúde pública, como a ocorrência de zoonoses (GARCÍA PINILLOS, 2021).

Como fator agravante, muitas dessas doenças também são consideradas negligenciadas, em outras palavras, compartilham um mesmo contexto geográfico e social desfavorável, com investimento escasso por parte das agendas globais de saúde. Dessa forma, as chamadas DTN ocorrem, predominantemente, em áreas tropicais, afetando comunidades empobrecidas e sem acesso a serviços de saúde de qualidade, água potável e saneamento básico. Nesse contexto, a correlação com a pobreza é circunjacente a tal ponto de, por vezes, serem chamadas de doenças de populações negligenciadas (WHO, 2021b), acarretando consequências sanitárias, sociais e econômicas avassaladoras. Estima-se que as DTN afetam mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo, sendo que, só nas Américas, há mais de 20 doenças tropicais negligenciadas, colocando em risco mais de 200 milhões de pessoas (OPAS, 2022a). Para Baquero (2021b), listas de DTN realizadas por instituições renomadas, remetem ao desinteresse da indústria farmacêutica frente às necessidades de populações não lucrativas. De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), as DTN, conhecidas nas Américas como “doenças infecciosas negligenciadas”, configuram

[...] um grupo diversificado de condições difundidas nas regiões mais pobres do mundo, onde a segurança da água, o saneamento e o acesso aos cuidados de saúde são precários. Entre essas enfermidades, estão: doença de Chagas, dengue, equinococose, fasciolíase, leishmaniose, hanseníase, filariose linfática, micetoma, cromoblastomicose e outras micoses profundas, oncocercose, raiva, escabiose e outros ectoparasitos, esquistossomose, helmintíases transmitidas pelo solo, envenenamento por picada de cobra, teníase/cisticercose, tracoma e boubá (OPAS, 2022a).

Nesse sentido, o filósofo australiano Peter Singer (1946-) complementa que

[...] os principais problemas de saúde do mundo continuam a existir, não porque não sabemos como prevenir as doenças e manter as pessoas saudáveis, mas porque ninguém está se esforçando e destinando dinheiro suficiente para que se faça o que já sabemos fazer. As doenças que devastam a Ásia, a África e a América Latina e os bolsões de pobreza do Ocidente industrializado são aquelas que, de modo geral, sabemos como curar. Elas foram extintas em comunidades com adequadas condições sanitárias, nutricionais e de cuidados com a saúde (SINGER, 2010, p. 135).

Em nível global, a raiva humana é considerada uma zoonose negligenciada, especialmente em países com recursos limitados dos continentes africano e asiático. Nas regiões endêmicas para a doença, estima-se que aconteça uma morte humana a cada 10-20 minutos, sendo que de 40-50% delas ocorram em crianças com menos de 15 anos de idade, fazendo com que a raiva seja considerada, até mesmo, uma doença pediátrica negligenciada (FOOKS et al., 2017).

Perante o exposto, em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a serem alcançados até o ano de 2030, a partir de um plano de ação internacional, abrangendo diversas políticas públicas em cinco perspectivas: pessoas, planeta, prosperidade, parceria e paz. Uma das metas do Objetivo 3 (Saúde e Bem-Estar) é, justamente, “[...] acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis” (NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL, 2022). Ainda, em parceria com a OMS, a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a WOAHA, a ONU desenvolveu um plano estratégico global para acabar, também até 2030, com as mortes humanas causadas por raiva, decorrentes da mordedura de cães – *Zero by 30* (UARFORUM, 2020).

## 2 CAPÍTULO 2

A raiva nunca foi uma doença para a qual eu direcionei meus estudos ou minha atenção profissional, me limitando, dentro da atuação clínica, unicamente à ciência de sua gravidade e aos protocolos de manejo preventivo e pós-exposição. Entretanto, isso mudou quando constatei que o uso de camundongos filhotes era empregado para a confirmação diagnóstica dessa doença no estado do Rio de Janeiro – prática essa realizada no local em que eu trabalhava. Pareceu-me incoerente e injusto que ali, dentro do mesmo espaço de saúde e em se tratando de uma mesma doença, alguns animais (cães e gatos) fossem protegidos contra ela por meio da vacinação antirrábica, enquanto outros eram testados (e depois mortos) para o seu diagnóstico. Coincidentemente, poucos anos após essa reflexão, eu soube que o Lacen/PR havia se tornado, em 2019, o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil a substituir a experimentação animal no diagnóstico da raiva – fato esse que embasou toda a minha pesquisa.

Este capítulo se concentra, portanto, em apresentar uma definição mais detalhada sobre essa doença, trazendo suas principais características biológicas, históricas e socioculturais, visto que ela é capaz de atingir uma ampla diversidade de espécies (todos os mamíferos – animais de sangue quente com pelos) e é considerada uma doença tropical negligenciada. Aliás, a raiva é totalmente evitável por meio de vacinação e, a despeito disso, é responsável por acometer centenas de milhares de animais não humanos e pela morte de aproximadamente 60 mil humanos por ano, sobretudo no sul global, posicionando quem são, de fato, os indivíduos negligenciados. Descrevo, mais adiante, alguns métodos laboratoriais disponíveis para o seu diagnóstico e aponto conexões históricas entre o teste que utiliza a inoculação intracerebral em camundongos com os estudos de Louis Pasteur (1822-1895), descritos na obra do historiador Gerald Geison (1943-2001).

Por fim, a partir de informações coletadas no “Guia para Diagnóstico Laboratorial em Saúde Pública”, do MS (BRASIL, 2021a), e de uma pesquisa direta nos canais oficiais das prefeituras e secretarias de saúde de todos os estados brasileiros, estabeleço um panorama de técnicas utilizadas por diversos laboratórios responsáveis pelo diagnóstico da raiva, visando identificar o possível uso de métodos substitutivos em detrimento do que utiliza animais.

## 2.1 Raiva

A raiva é uma zoonose grave (letalidade de 99,9%), causada por um RNA vírus (gênero *Lyssavirus*, família *Rabhdoviridae*) neurotrópico<sup>5</sup>, provocando um quadro de encefalite aguda e progressiva. A evolução clínica da doença ocorre em cinco fases: (1) período de incubação – compreendido desde a infecção até o aparecimento dos sinais e sintomas, variando de cinco dias a anos (BILAL, 2021), a depender do grau da lesão e inervação local, de sua proximidade com o Sistema Nervoso Central (SNC), além da variante e concentração de partículas virais inoculadas (GREENE, 2015, p. 196); (2) pródromo – manifestação de sinais e sintomas inespecíficos, como febre, dor de cabeça, tosse e vômito; (3) fase neurológica aguda – ocorrência de alterações neurológicas, como espasmos musculares, parestesia<sup>6</sup> e disfagia<sup>7</sup>; (4) coma e (5) morte, sendo que raramente há recuperação nessa fase tardia (BILAL, 2021). Quanto às características de transmissibilidade, são descritos quatro ciclos epidemiológicos: aéreo, rural, urbano e silvestre, brevemente explicados no “Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva”, do MS:

A raiva urbana é transmitida principalmente de cão para cão. O vírus é mantido primariamente na população canina; porém, outros animais domésticos urbanos são frequentemente infectados. Os cães são os importantes transmissores da raiva para o homem. Esta forma é um grave problema de saúde pública, devido ao estreito relacionamento entre as pessoas e seus animais de companhia.

A raiva rural é mantida no campo pelo morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), que é o reservatório do vírus rábico no ambiente rural. Dessa forma, o morcego transmite o vírus para diferentes espécies de animais domésticos, como bovinos, equinos, caprinos etc. [...]

O ciclo aéreo da raiva tem, atualmente, uma grande importância para a manutenção do vírus em uma área geográfica. As diferentes espécies de morcegos, hematófagos ou não, são susceptíveis ao vírus, com possibilidade de transmiti-lo e de apresentar sintomatologia, que sempre evolui para a morte.

O ciclo silvestre é representado pela raiva nas espécies de mamíferos silvestres terrestres, com ênfase nos canídeos silvestres. Em nosso meio, a real importância desse ciclo não é, ainda, bem conhecida, razão pela qual se torna indispensável a implementação de programas de vigilância epidemiológica (BRASIL, 2008b, p. 19).

A manifestação clínica da doença pode transcorrer de duas formas clássicas: furiosa e paralítica. A primeira, e mais comum, está associada ao acometimento do prosencéfalo e é marcada por extrema hiperatividade, irritabilidade, respostas exacerbadas a estímulos

<sup>5</sup> Que tem afinidade pelas células do SNC.

<sup>6</sup> Diminuição da mobilidade.

<sup>7</sup> Dificuldade na deglutição, que culmina com hipersalivação e hidrofobia, pois o animal passa a salivar e espumar excessivamente. A hidrofobia, por sua vez, é a aversão pronunciada aos líquidos devido aos espasmos faríngeos dolorosos durante as tentativas de deglutição.

auditivos e visuais, incoordenação motora, excitabilidade, desorientação, entre outros. Geralmente o animal vem a óbito durante episódios convulsivos, mas, ao invés disso, pode evoluir para o estágio paralítico, em especial os gatos. A forma paralítica está associada à paralisia do neurônio motor inferior, que costuma progredir do local da lesão até todo o SNC; ao atingir o tronco cerebral, ocorre a paralisia laríngea, que altera a tonalidade da voz e incapacita a deglutição. Além disso, a paralisia da musculatura mastigatória culmina com a manifestação clínica conhecida como “mandíbula caída”, que dura de dois a quatro dias e costuma evoluir para o coma e morte por insuficiência respiratória (GREENE, 2015, p 198).

Diante da gravidade do quadro, exemplificada por meio da apresentação clínica descrita, é possível inferir o grau de sofrimento vivenciado pelos animais acometidos por essa doença. Geison (2002, p. 210) aponta que “[...] o único traço misericordioso da raiva é que sua evolução clínica é bastante rápida [...]”, visto que ela é considerada invariavelmente fatal após o início dos sinais e sintomas clínicos. Devido a essas manifestações, incluindo a possível ocorrência de retenção ou incontinência urinária, assim como priapismo<sup>8</sup> acompanhado ou não de aumento da libido, o termo *raiva* teve sua origem no latim *rabere*, que significa “estar louco” (BILAL, 2021). Aliás, sobre essa estigmatização, Gerald Geison menciona que

[...] a raiva sempre ocupou um lugar muito especial na imaginação popular. Foi – até a Aids – o modelo perfeito de uma doença misteriosa e aterradora. Seu portador habitual é o melhor amigo do homem. Com muita frequência, suas vítimas humanas são crianças. Durante muito tempo, suas lesões anatômicas microscópicas e seu agente imediato, um minúsculo vírus filtrável, escaparam à identificação e ao isolamento, levando alguns a insistir em que a raiva podia surgir “espontaneamente”, na ausência da mordida de um animal raivoso. Uma teoria persistente afirmava que a doença podia resultar do trauma nervoso supostamente sofrido por cães sexualmente frustrados, e às vezes se dizia que os homens que sofriam de hidrofobia sintomática ficavam com priapismo e eram sexualmente insaciáveis. Sob esse e outros aspectos, a raiva passou a ligar-se, na imaginação popular, à sexualidade “animalesca”, à bestialidade e a outras angústias culturais. Tanto assim que, às vezes, seu surgimento em uma comunidade levava ao pânico e até a “Grande Massacre de Cães”, destinados a exorcizar essa doença maligna (GEISON, 2002, p. 209).

Do mesmo modo, convém destacar que, até meados da década de 1990, o poder público utilizava as chamadas “carrocinhas” como uma estratégia de política pública em saúde, propondo-se ao controle populacional e à redução de potenciais riscos de acidentes de trânsito ou de transmissão zoonótica, especialmente a raiva. Essa prática era baseada na captura e posterior eutanásia em massa de animais não humanos em situação de rua,

---

<sup>8</sup> Ereção involuntária e persistente.

sobretudo cães e gatos, e envolvia intenso sofrimento em todas as suas etapas de atuação. Ademais, se mostrou historicamente ineficaz, porque além de os animais retirados serem rapidamente substituídos por outros novos, em função de sua alta capacidade reprodutiva, ela não contemplava campanhas de combate ao abandono, nem estimulava a guarda responsável, a qual providencia a castração, vacinação, cuidados veterinários, identificação e registro, nutrição, abrigo, enriquecimento ambiental e sociabilização (DELAÍ; MORIKAWA; BIONDO, 2019).

A pressão social em torno de práticas prejudiciais ou abusivas envolvendo animais não humanos é um importante promotor reflexivo acerca desse debate, auxiliando, inclusive, em mudanças estruturais por parte dos órgãos legislativos. Como a atuação da “carrocinha” foi considerada cada vez mais impopular e alvo de críticas e repúdio por parte das organizações de proteção animal, somada a sua nulidade enquanto política pública, foi aprovada, na vanguarda nacional, a Lei nº 12.916/2008 no estado de São Paulo, que dispõe sobre o controle da reprodução de cães e gatos (SÃO PAULO, 2008). No entanto, foi apenas no ano de 2021 que essa problemática foi abordada em âmbito nacional, por efeito da Lei nº 14.228/2021, que dispõe sobre a proibição da eliminação de cães e gatos pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres, exceto quando a eutanásia for permitida (BRASIL, 2021b).

Em termos de prevenção e controle da raiva, apesar de ela ser uma das zoonoses mais antigas do mundo, descrita há mais de quatro mil anos, e totalmente evitável por meio de vacinação, disponível tanto para prevenir a doença em animais não humanos quanto para humanos que foram expostos – componente dos regimes profiláticos pós-exposição (*post-exposure prophylaxis* - PEP), até hoje ela causa impactos importantes na saúde pública. O vírus rábico, quando presente na saliva ou em tecidos do sistema nervoso de mamíferos acometidos, infecta outros animais por meio de, principalmente, mordeduras ou arranhões. Mundialmente, 99% dos casos de raiva em humanos são decorrentes da mordedura de cães infectados e, por consequência, grande parte dos esforços de controle e prevenção da doença está direcionada a esses animais, como a vacinação em massa. Mas, saliento que outras espécies são importantes reservatórios desse vírus, como morcegos, gambás, guaxinins, raposas e coiotes (GARC, 2022), especialmente no cenário brasileiro.

Dados da OMS indicam que aproximadamente 60 mil pessoas morrem anualmente em decorrência da raiva, das quais 95% localizam-se, predominantemente, em regiões da Ásia, seguidas da África Subsaariana (WHO, 2021a). A dificuldade de acesso aos serviços de saúde, por conta da distância dessas instalações, e o custo da PEP são os principais

responsáveis pela concentração de mortes nessas regiões (AUDU et al., 2018). Além do mais, crianças com menos de 15 anos e que não receberam a PEP, correspondem à metade dos casos, pois são as que normalmente estão em contato direto, brincando com esses animais (BILAL, 2021). Fooks et al. (2017) complementam alegando que, devido à pequena estatura e às frequentes interações com cães domésticos ou soltos, as crianças correm maior risco de serem mordidas, tanto nas extremidades do corpo quanto na cabeça, o que leva a tempos de incubação mais curtos. Assim, notamos que, apesar de as primeiras vacinas antirrábicas eficazes para uso humano serem datadas já no século XIX, o vírus ainda é considerado enzoótico<sup>9</sup> em muitas regiões do mundo.

Somado a isso, a OPAS publicou um documento informando que há uma média de 100 mil “animais de produção” mortos por ano em decorrência da raiva, só nas Américas (OPAS, 2022b, p. 4, grifo nosso) – quase o dobro do número de humanos vitimados mundialmente. Nesse contexto, pouco se fala sobre o sofrimento animal em decorrência do curso dessa doença, que é muito triste e extremamente agressivo; aqui se fala em perda econômica, majoritariamente, evidenciando como o animal, dependendo de sua espécie, é neutralizado de diferentes formas e em diferentes etapas, não apenas no diagnóstico laboratorial, foco deste estudo.

### 2.1.1 “United Against Rabies”

Baseada em uma abordagem colaborativa e transdisciplinar em nível local, nacional e global, que vise alcançar resultados ótimos de saúde, a FAO, a WOA, a OMS e a Aliança Global para o Controle da Raiva realizaram, no dia 22 de setembro de 2020, o *webinar* “United Against Rabies” (Unidos Contra a Raiva) cujo objetivo é zerar as mortes de seres humanos em decorrência da raiva canina, apoiando-se nos princípios da Saúde Única, até 2030 – “Zero by 30” (UARFORUM, 2020). Inclusive, o tema do ano de 2022 do Dia Mundial Contra a Raiva, que ocorre sempre no dia 28 de setembro em homenagem a Louis Pasteur<sup>10</sup>, foi, justamente, “One Health Zero Death” – Saúde Única, Zero Morte.

Contudo, de acordo com a *Humane Society International*, essa meta torna-se impossível ao não levar em consideração a necessária proibição mundial do comércio ilegal

---

<sup>9</sup> Endêmico em animais.

<sup>10</sup> Pesquisador, químico e biólogo francês que desenvolveu a primeira vacina antirrábica.

de carne de cães e gatos. Anualmente, 30 milhões de cães e 10 milhões de gatos são mortos para esse fim, objetivando satisfazer os hábitos de uma pequena parcela da população, comumente em regiões de China, Vietnã, Indonésia, Camboja, Índia e Laos (HSI, 2020). Trata-se de uma prática que envolve crueldade sistemática devido aos métodos brutais de captura, transporte e morte desses animais, e que acontece em condições insalubres, com potencial risco de transmissão da raiva durante o processo de abate e manuseio da carne crua (DMFI, 2022).

### 2.1.2 A raiva no Brasil

No Brasil, tal como em toda a América Latina, desde 2004, o principal animal envolvido na transmissão da raiva passou a ser o morcego (raiva silvestre) e não mais o cão (raiva urbana) (BILAL, 2021). Aqui estão presentes todas as três espécies de morcegos hematófagos<sup>11</sup> da família *Phyllostomidae*, subfamília *Desmodontinae*, das quais apenas a espécie *Desmodus rotundus* tem preferência em se alimentar do sangue de mamíferos (DE ANDRADE et al., 2016).

Isso se deve, em grande parte, às ações coordenadas para a erradicação da raiva humana transmitida por cães, que começaram em 1983 com a cooperação técnica da OPAS, responsável pela coordenação do programa regional, cujas medidas envolviam a vacinação canina, com meta de cobertura vacinal de 80%, atendimento médico de humanos expostos, vigilância epidemiológica e ações educativas sobre o risco da doença (PAHO, 2022). Ainda, a menor circulação das variantes caninas do vírus, a conscientização das pessoas quanto aos riscos do contato com animais suspeitos e o monitoramento da circulação viral nos ambientes rural, urbano e silvestre, por meio da vigilância laboratorial de animais suspeitos, contribuíram para que os casos de raiva humana caíssem de 25 mil, em 1980, para menos de 300, em 2010 (BRASIL, 2022b). Atualmente, a raiva mediada por morcegos é responsável por quase todos os casos de raiva humana nas Américas (BILAL, 2021).

Aqui ela é considerada uma doença endêmica, que acontece em maior ou menor escala conforme a localização geográfica analisada, sendo que a concentração de casos humanos predomina nas regiões Norte e Nordeste (VARGAS; ROMANO; MERCHÁN-HAMANN,

---

<sup>11</sup> Que se alimentam de sangue.

2019). O estudo realizado por Rocha et al. (2015) verificou que, entre 2002 e 2012, houve 126 casos de raiva humana no Brasil, com taxa de letalidade de 99,2% e com o ciclo epidemiológico silvestre associado a 65,1% dos casos. Dados mais recentes do MS apontam que em todos os anos entre 2010 e 2022, com exceção de 2014, houve registro de raiva humana no país, totalizando 45 casos. Desses, nove foram ocasionados pelo cão como animal agressor, 24 por morcegos, quatro por primatas não humanos, dois por raposas, cinco por felinos e em um deles não identificado, ou seja, o ciclo epidemiológico principal é o da raiva silvestre (BRASIL, 2022b). Portanto, os casos de raiva têm se apresentado em caráter esporádico ou acidental nos últimos 30 anos.

Em relação à raiva animal, todos os anos compreendidos entre 2002 e 2022 tiveram notificação da doença em cães e gatos, totalizando 1770 e 227 casos, respectivamente. No período analisado, a primeira década foi responsável por 78,6% do total de casos e a segunda por 21,4%, revelando um cenário de decréscimo significativo da doença nesses animais – graças às políticas de prevenção e controle supracitadas (BRASIL, 2022b). No que tange à raiva dos herbívoros, desde 2012 há mais de mil notificações da doença por ano, acometendo, majoritariamente, bovinos. Nos anos de 2020 e 2021, contudo, foram notificados 522 e 661 casos, respectivamente, conforme mostram os dados quantitativos disponibilizados no painel de informações zoossanitárias da raiva – base de dados do Sistema Nacional de Informação Zoossanitária (BRASIL, 2022a). Cabe destacar que as áreas de alto risco para raiva, tanto para humanos quanto para bovinos, estão irregularmente distribuídas e diretamente relacionadas às extensas áreas desmatadas, aos grandes rebanhos de gado e à presença de rodovias (DE ANDRADE et al., 2016).

Apesar de um melhor controle da raiva urbana no Brasil ter se 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, uma redução importante nos casos de raiva nesses animais (BRASIL, 2022b), a epidemiologia atual da doença demonstra a necessidade de se focar, também e tanto quanto, no ciclo de transmissão silvestre, representado por morcegos, raposas, guaxinins e primatas (ROCHA et al., 2015). O Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH) estabelece diversas medidas de manejo, como a vacinação estratégica dos herbívoros domésticos, a investigação laboratorial de casos suspeitos e o controle de morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*, por meio da utilização de substâncias anticoagulantes. Essas, após ingeridas, induzem um quadro de hemorragia interna generalizada, levando os animais à

morte após quatro a 10 dias (BRASIL, 2009), evidenciando, novamente, o intenso grau de sofrimento neutralizado, agora, em relação aos morcegos.

### 2.1.3 A raiva no estado do Rio de Janeiro

A raiva ocorre de forma endêmica no estado do Rio de Janeiro, especialmente em “animais de produção” (considerados hospedeiros acidentais), nos quais a ocorrência da doença se mantém crescente, bem como a detecção do vírus da raiva em morcegos (OLIVEIRA et al., 2010, grifo nosso), animais esses cada vez mais presentes em áreas urbanas. Apesar disso, a vigilância e o controle da raiva foram considerados negligenciados em 47 municípios avaliados (MOUTINHO; NASCIMENTO; PAIXÃO, 2015). Aliás, entre os anos de 1981 e 2007, 60% dos municípios não tinham uma rotina regular de notificação dos atendimentos antirrábicos realizados (OLIVEIRA et al., 2010), o que indica uma falha na vigilância epidemiológica.

No estado do Rio de Janeiro, há dois laboratórios oficiais envolvidos no diagnóstico da raiva animal: o Núcleo de Virologia do IVISA-Rio, localizado na capital e responsável pela raiva urbana, e o Laboratório de Virologia do Centro Estadual de Pesquisa em Sanidade Animal Geraldo Manhães Carneiro, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-Rio), localizado no município de Niterói, vinculado à Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento, cujos diagnósticos estão relacionados à raiva dos herbívoros. Além da má distribuição espacial desses laboratórios, que dificulta o encaminhamento das amostras pelos municípios, suas estruturas demonstram-se insuficientes para processar a quantidade recomendada de material biológico para uma vigilância epidemiológica eficaz da doença (MOUTINHO; NASCIMENTO; PAIXÃO, 2015).

Em 1983, o Programa Estadual de Controle da Raiva no Rio de Janeiro iniciou a campanha de vacinação antirrábica em cães e gatos, o que determinou uma redução significativa na ocorrência da doença nesses animais e, conseqüentemente, nos humanos (MENEQUETE, 2012). Na capital, apesar de o último caso de raiva humana ter sido registrado em 1984 e o último caso canino em 1995, há circulação do vírus rábico, mantido em ambiente silvestre, principalmente, entre morcegos (RIO DE JANEIRO, 2022b). O caso mais recente de raiva canina nesse estado ocorreu em Belford Roxo, na divisa com Duque de Caxias, no dia 10 de maio de 2021, decorrente da interação do animal com um morcego no

dia 26 de março do mesmo ano (CRMV-RJ, 2021). Já no que diz respeito à raiva humana, os últimos casos ocorreram em março de 2020, no município de Angra dos Reis, e no ano de 2006, no município de São José do Vale do Rio Preto, ambos transmitidos por morcegos infectados (RIO DE JANEIRO, 2020).

Esses dados demonstram a circulação do vírus rábico em áreas urbanas do estado do Rio de Janeiro, tornando necessárias ações como a intensificação dos trabalhos em vigilância de quirópteros (morcegos) e da educação em saúde, especial e mais intensamente durante as campanhas de vacinação antirrábica de cães e gatos. Ademais, deve-se estimular a guarda responsável, a esterilização<sup>12</sup> dos animais, o monitoramento de epizootias e a divulgação dos serviços de referência existentes, visando o fortalecimento dos programas de controle e a prevenção da ocorrência da raiva humana e animal, de acordo com a realidade local (BANDEIRA et al., 2018). É possível verificar, com base nisso, que há uma profunda instrumentalização dos animais de laboratório para o diagnóstico e controle epidemiológico da doença, mas uma ineficiência em ações básicas de educação, em nível de saúde pública, que permitiriam evitá-la.

#### 2.1.4 Diagnóstico laboratorial da raiva

O diagnóstico laboratorial da raiva desempenha uma multiplicidade de funções e responsabilidades, não se limitando ao recebimento e processamento das amostras. Além da confirmação definitiva da doença, o laboratório exerce um papel fundamental quanto à identificação viral, à criação de padrões de biossegurança, ao desenvolvimento de novas metodologias, à validação de técnicas e ao fornecimento de dados, que são indispensáveis na vigilância laboratorial das zoonoses de interesse em saúde pública (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 1). Para o diagnóstico da raiva, a IFD é considerada rápida e segura, demonstrando sensibilidade em torno de 95 a 100%. No entanto, devido à possibilidade de resultados falso-negativos em amostras com baixa concentração viral, a confirmação por outra técnica é recomendada (CENTOAMORE et al., 2020; RODRIGUES et al., 2022). Isto posto, tanto a OMS quanto o Instituto Pasteur/SP (laboratório de referência nacional e para América Latina) preconizam a realização de dois ensaios para o diagnóstico

---

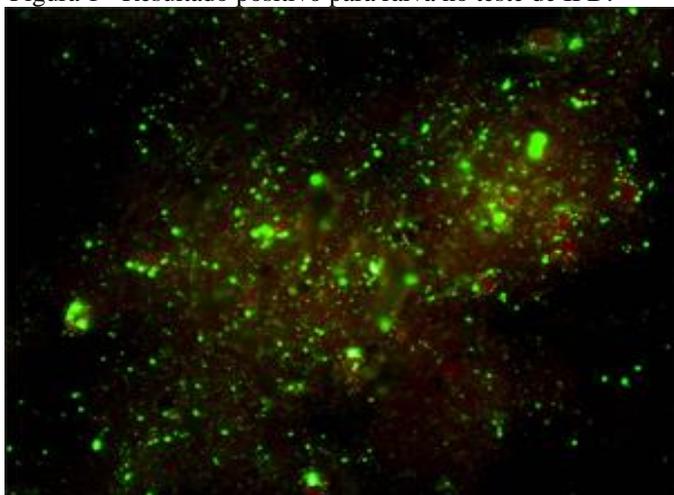
<sup>12</sup> Cirurgia de castração.

da raiva: um teste de triagem e um teste confirmatório, caso o primeiro seja negativo ou inconclusivo. No Brasil, há algum tempo, a IFD tem sido utilizada como teste de triagem e o IVC como teste confirmatório (CENTOAMORE et al., 2020).

#### 2.1.4.1 Imunofluorescência Direta

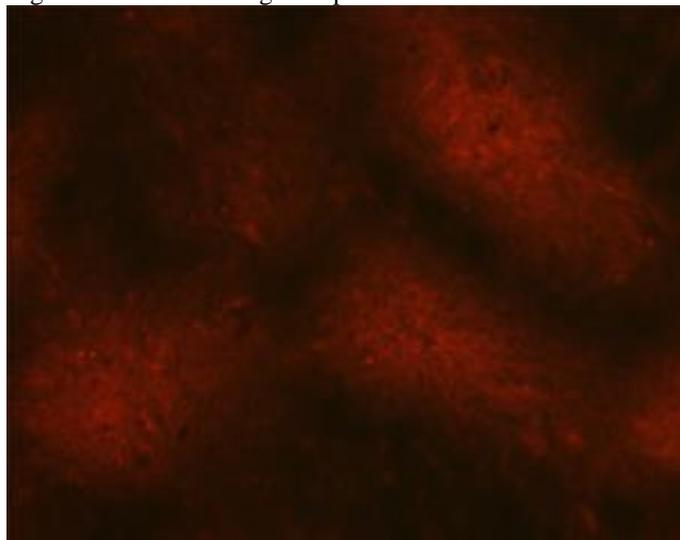
A IFD, teste de triagem considerado padrão-ouro pela OMS e pela WOA (OIE, 2018, p. 581), se baseia na detecção do vírus rábico a partir da utilização de um conjugado constituído de imunoglobulinas antirrábicas marcadas com isotiocianato de fluoresceína, em outros termos, usa anticorpos específicos contra o vírus da raiva, ancorados a uma molécula que emite fluorescência. Em suma, são coletados vários fragmentos de diferentes regiões da amostra suspeita, com os quais são feitas impressões em lâminas para microscopia; posteriormente, o conjugado é adicionado (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018). Se o vírus estiver presente, o anticorpo vai se ligar a ele levando junto essa molécula fluorescente, que, sendo excitada com a luz ultravioleta no microscópio de fluorescência, responde emitindo uma coloração esverdeada (CDC, 2022b), evidenciando as eclosões virais (Figura 1); se ele estiver ausente, não haverá coloração (Figura 2). Como a raiva é uma doença de notificação obrigatória, o resultado positivo na IFD deverá ser prontamente notificado. Já nos casos em que não há fluorescência ou que o resultado é inconclusivo, há necessidade de um teste confirmatório para saber se realmente trata-se de uma amostra negativa (OIE, 2018, p. 578).

Figura 1 - Resultado positivo para raiva no teste de IFD.



Fonte: CDC, 2022b.

Figura 2 - Resultado negativo para raiva no teste de IFD.



Fonte: CDC, 2022b.

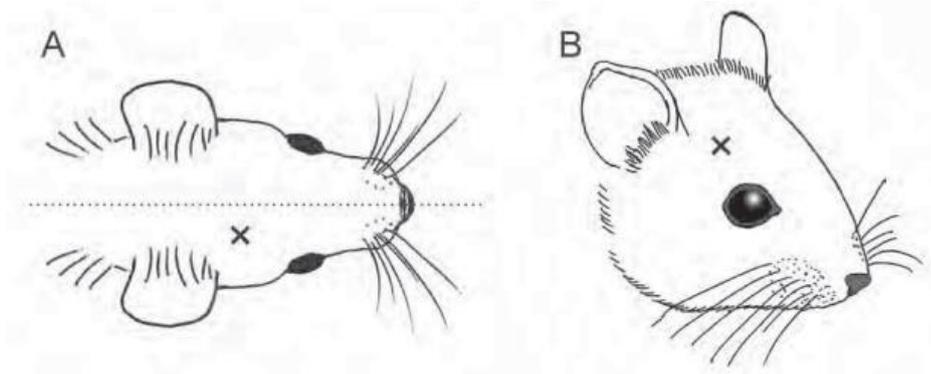
#### 2.1.4.2 Isolamento Viral em Camundongo

O IVC, teste complementar e confirmatório padrão-ouro preconizado pelo MS, tem a vantagem de detectar o vírus rábico em amostras com baixa concentração viral, no entanto, tem como desvantagens o tempo para sua conclusão, o custo, a necessidade constante de um grande número de camundongos, além de questões éticas envolvendo seu uso (RODRIGUES et al., 2022). Aqui, o mesmo fragmento utilizado para impressão na lâmina durante o teste de IFD é macerado, até tornar-se líquido, e adicionado ao diluente do vírus, composto de água destilada, cloreto de sódio, soro fetal bovino, penicilina e estreptomicina (MINOZZO et al., 2022), ou seja, mais componentes de origem animal. Após a centrifugação desse material haverá a formação de um sobrenadante, que será utilizado para fazer as inoculações de 0,01 a 0,03 ml da solução diretamente no cérebro dos camundongos filhotes, lactentes (um a três dias de idade) ou desmamados (21 a 28 dias de idade) (BRASIL, 2008b, p. 60; RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 75).

São utilizados de cinco a 10 animais desmamados ou uma ninhada de lactentes para cada amostra, sendo que, nesse último caso, para evitar interpretações equivocadas do teste em ninhadas com muitos filhotes, os que não forem utilizados para a inoculação serão eutanasiados, simplesmente (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 75). Assim, os camundongos, muitas vezes não sedados, são separados de suas mães e posicionados/imobilizados em decúbito ventral, com o pesquisador segurando sua nuca e

pressionando a cabeça contra uma superfície de maneira que ela se mantenha fixa, tentando a precisão da inoculação. Normalmente, o manuseio da seringa se faz com a mão dominante, enquanto a outra contém o animal. A inoculação, que pode ser realizada em cabine de biossegurança ou na própria bancada do laboratório, se faz utilizando uma seringa de insulina e introduzindo a agulha no meio de uma linha imaginária entre o olho direito e a orelha direita (Figura 3) (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 79). A seringa deve ser segurada na posição vertical e a agulha apontada para a superfície, não para os dedos do pesquisador que realiza o procedimento (Figura 4), com o intuito de evitar acidentes (BRUCKNER et al., 2003).

Figura 3 - Linha imaginária entre o olho direito e a orelha direita do camundongo, evidenciando o local a ser inoculado.



Legenda: A - vista dorsal; B - vista cranial.

Fonte: RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 80.

Figura 4 - IVC demonstrando o posicionamento do animal e da agulha.



Fonte: BRUCKNER et al., 2003.

Os animais são alojados em gaiolas devidamente identificadas (Figuras 5 e 6), por ninhadas e junto à mãe quando lactentes, de modo que, após a inoculação, sejam mantidos em

observação e avaliados por pelo menos 30 dias (BRASIL, 2008b, p. 62; BRASIL, 2009, p. 58), dado que o período de incubação da raiva em camundongos é de quatro a 20 dias. Por isso, a ocorrência de sinais clínicos ou morte nos primeiros dois dias são atribuídos ao trauma do procedimento ou à contaminação do inóculo (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 81).

Figura 5 - Biotério do Lacen/PR – gaiolas em que os camundongos eram mantidos e observados para o diagnóstico de raiva animal.



Fonte: MINOZZO et al., 2020, p. 69.

Figura 6 - Gaiola com camundongos previamente submetidos à técnica de IVC.



Fonte: MINOZZO et al., 2020, p. 69.

O número de animais saudáveis, doentes e mortos deve ser diariamente registrado; os sinais clínicos neurológicos sugestivos de raiva podem incluir: pelos eriçados, prostração, tremores, movimentos rápidos e caóticos, saltos, incoordenação motora, ataxia, paresia e paralisia (Figura 7).

Figura 7 - Camundongo que passou pelo IVC apresentando paralisia.



Fonte: BRASIL, 2008b, p. 64.

Apesar de constar no vigente “Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva”, do MS, que a morte dos camundongos possa ser induzida por meio da “*utilização de equipamentos adequados à eutanásia de animais ou mediante a inalação de éter etílico ou clorofórmio, observando-se as boas práticas laboratoriais*” (BRASIL, 2008b, p. 63, grifo nosso), o uso de éter, clorofórmio, nitrogênio, argônio e outros métodos não descritos na Resolução Normativa (RN) 37/2018, do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), são considerados inaceitáveis. Isto significa que eles

[...] não se [enquadram] nos critérios ideais [...], não [são] humanitários ou [apresentam] outros problemas significativos associados ao seu uso. [...] o éter é um método inaceitável, pois, além de causar irritação das vias aéreas e desencadear longo tempo até a morte, é inflamável e explosivo. Assim, pode ocorrer explosão quando os cadáveres são colocados em incineradores (CONCEA, 2018b).

Já a mais recente edição do “*Laboratory techniques in rabies*”, manual da OMS referente às técnicas laboratoriais para o diagnóstico da raiva, cita que a eutanásia dos camundongos pode ser realizada via intoxicação por dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) ou por outros meios (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 81). Ainda consoante a RN 37/2018, apesar de ser listado como um método de eutanásia aceito com restrições, o emprego de CO<sub>2</sub> não é considerado humanitário para nenhuma espécie, portanto, há uma enorme controvérsia em relação ao seu uso pelo alto risco de comprometimento do bem-estar animal. Em contrapartida, o “*Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition*” revela que, em se tratando de pequenos roedores e roedores silvestres usados em laboratório, os anestésicos barbitúricos, derivados do ácido barbitúrico e a combinação de agentes dissociativos (como cetamina e diazepam) em sobredose são os únicos métodos aceitáveis de eutanásia, uma vez

que propiciam, de forma confiável, a minimização da dor, angústia e ansiedade experimentada antes da perda da consciência, que deve ser rápida e seguida de parada cardíaca ou respiratória e morte (AVMA, 2020, p. 60 e 110).

Finalmente, os camundongos inoculados 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. Após a conclusão de cada experimento, as gaiolas devem ser adequadamente lavadas e esterilizadas (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 81).

Diante da análise metodológica do IVC, causa espanto quando observamos que seu embasamento teórico e técnico remonta ao primeiro texto publicado de Pasteur sobre a raiva, em 1881 (GEISON, 2002). Nele, o cientista informa que, junto aos seus colaboradores, desenvolveu um novo método de transmissão experimental dessa doença, de um animal para outro, de modo eficaz e fidedigno. Vale ressaltar que, até então, as tentativas de inoculação via injeção subcutânea de saliva ou de tecido nervoso proveniente de paciente com hidrofobia nem sempre eram capazes de transmitir a raiva. Em sua obra, Gerald Geison traz a descrição dessa nova técnica:

[...] Nesse novo método, extraía-se de um cão hidrófobo, em condições adequadas de esterilização, um material cerebral que depois era diretamente inoculado na superfície do cérebro de um cão sadio, através de um furo aberto em seu crânio. Nessas circunstâncias, disse Pasteur, o cão inoculado através da trepanação craniana invariavelmente contraía raiva em menos de três semanas, em comparação ao período de incubação médio de um mês nos cães que a contraíam da maneira usual, através da mordedura de outro cão hidrófobo (GEISON, 2002, p. 221).

Nota-se que, mais de um século depois, temos, no manual do MS, a seguinte descrição da técnica de inoculação intracraniana em camundongo:

Realize as inoculações [por via intracerebral] (IC) em camundongos lactentes de até 5 dias (0,01 ml por animal) ou em camundongos de 21 dias de idade com 11 a 14 gramas de peso (0,03 ml por animal) [...]. Realize a leitura dos camundongos inoculados diariamente por 21 dias, no caso de amostras de cães e gatos, e no mínimo 30 dias, no caso de amostras de herbívoros e animais silvestres [...] (BRASIL, 2008b, p. 62).

Ainda, a Instrução Normativa nº 8, de 12 de abril de 2012, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que trata sobre o diagnóstico da raiva pelos laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de

Atenção à Sanidade Agropecuária, em atendimento ao PNCRH, traz a descrição desse mesmo procedimento:

[...] com uma das mãos, conter o animal pela pele da região dorso-cervical, mantendo-o aprisionado com o dedo polegar e o indicador, pressionando-o levemente sobre uma superfície plana. Com a outra mão, posicionar o conjunto agulha-seringa perpendicularmente à cabeça e distante 1-2 mm do arco frontal, na direção de um dos hemisférios cerebrais; introduzir 1 a 2 mm da agulha, através da caixa craniana, no tecido cerebral e inocular a dose de 0,03 ml por camundongo desmamado ou a dose de 0,02 ml por camundongo lactente; substituir os animais que porventura morrerem durante ou imediatamente após o procedimento de inoculação (BRASIL, 2012).

Com isso, ambos os documentos oficiais do Brasil podem ser considerados antiéticos e ultrapassados, uma vez que o manual do MS foi publicado antes mesmo da Lei Arouca. Percebe-se, portanto, que o método previamente formulado por Pasteur no século XIX foi, simplesmente, adaptado a padrões genéticos e sanitários mais sofisticados, do ponto de vista metodológico. Aliás, a própria técnica de escrita científica, com sua linguagem muito específica, é considerada uma das maneiras de estabelecer o distanciamento emocional entre o pesquisador e o animal utilizado, respectivamente sujeito e objeto, reduzindo possíveis desconfortos (DEMELLO, 2012, p. 182). Além disso, a invisibilização do animal vitimado na experimentação afasta a ideia de exploração de um sujeito vivo, ocultando, por conseguinte, os danos a ele perpetrados (SILVA; CORRÊA, 2020).

Em 1883, durante seu estudo sobre a raiva, é citado que a abordagem de Pasteur se baseava no ensaio e erro, isto é, “[...] seu procedimento básico resumiu-se, simplesmente, em injetar em uma multiplicidade de animais experimentais – sobretudo coelhos – uma vasta gama de culturas e substâncias, e depois ver o que acontecia [...]” (GEISON, 2002, p. 219). Ora, é curioso e triste notar que, após mais de um século, perpetuamos essa prática com o IVC, mantendo como princípio básico de análise a visualização dos camundongos testados com o possível material viral, tal como fazia o referido cientista, que inoculava o tecido cerebral de vítimas da raiva em animais sadios para registrar os efeitos da doença. Essa prática é, infelizmente, apenas um exemplo dentre tantos que denotam as (graves) consequências do especismo institucionalizado, que não necessariamente infere uma maldade inerente dos pesquisadores, mas faz com que eles sejam capazes de executar práticas como essas, desconsiderando os interesses dos animais não humanos que utilizam (SINGER, 2010, p. 53 e 62). Em outras palavras, essas ações são manifestações do especismo, que muitas vezes pode ser reproduzido de forma inconsciente (OLIVEIRA, 2021, p. 67). Cabe destacar que essa é uma exemplificação concreta da instrumentalização do camundongo, o qual é visto,

única e exclusivamente, como objeto de propriedade absoluta do pesquisador nesse processo cujo propósito é se chegar a uma conclusão diagnóstica.

Também se nota a ausência de indicação objetiva de procedimento anestésico prévio à inoculação intracerebral, o que descaracteriza totalmente a capacidade inerente da consciência<sup>13</sup> desses animais. Esse procedimento é descrito no manual da OMS, porém ele consta da seguinte maneira: “Idealmente, os camundongos devem ser anestesiados antes da injeção intracraniana [...]” (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 77, tradução nossa<sup>14</sup>), ou seja, é mais uma medida minimamente protetiva ao animal, visando à realização de um procedimento bastante invasivo com menos sofrimento, que fica a critério do pesquisador, quando deveria ser obrigatório. Convém considerar que o procedimento anestésico minimiza, apenas, os danos momentâneos da lesão perfurocortante decorrente da inoculação e não a ocorrência de efeitos adversos de longo prazo, os desdobramentos clínicos de uma possível infecção rábica e os traumas excessivos por inoculação inadequada. Ademais, a dor decorrente do sofrimento inerente ao processo como um todo, do medo e da percepção sobre o que os outros filhotes estão passando, não pode ser suprimida (SILVA; CORRÊA, 2020).

Além dessas questões, esses manuais pontuam que, para o IVC no diagnóstico confirmatório da raiva, o animal de eleição é o camundongo albino suíço recém-nascido, por ser esse um dos mais sensíveis ao vírus rábico. Aqui cabe um questionamento sobre por que os animais mais frágeis são premeditadamente escolhidos? Não convém analisar, apenas, qual a melhor adequação de *modelo* animal à técnica em si, até porque essa definição está muito mais relacionada à praticidade da pesquisa do que à relevância biológica da espécie, mas perceber que se trata de animais extremamente vulneráveis (SILVA, CORRÊA, 2020), por motivos muito específicos: seu tamanho, suas características comportamentais e fisiológicas e sua idade. São indivíduos que possuem similaridades biológicas com os humanos, têm baixo custo e pequeno porte (DEMELLO, 2012, p. 176 e 180), além de serem dóceis, prolíferos e de fácil manutenção, o que facilita o manuseio pelo pesquisador (TRÉZ, 2015, p. 82). Igualmente, o fato de serem recém-nascidos torna-os ainda mais suscetíveis, já que sua maturação imunológica é interrompida. Somado a isso, o fato de possuírem características corporais distintas de um animal adulto, como a disposição de um crânio mais fino que permite a entrada da agulha com maior facilidade (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 75), responde o porquê da escolha intencional dos animais mais frágeis.

---

<sup>13</sup> Consciência de sua sensibilidade; capacidade de sofrer e/ou experimentar prazer.

<sup>14</sup> O trecho em língua estrangeira é: “*Ideally, mice should be anaesthetized prior to intracranial injection [...]*”.

#### 2.1.4.3 Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real

Em contrapartida a esse cenário desesperançoso, recentemente, por meio da divulgação de novas diretrizes, a OMS reconheceu a RT-PCR, convencional ou em tempo real (qPCR), como uma técnica primária válida para o diagnóstico de raiva *post mortem* em animais humanos e não humanos, podendo ser empregada como alternativa ao IVC (WHO, 2018). 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 a precisão e confiabilidade, adequando-se às especificidades epidemiológicas locais de cada laboratório (MINOZZO et al., 2020; RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2019).

O Lacen/PR, em parceria com a *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), produziu um estudo comparativo entre essas duas técnicas, intencionando a validação e implementação da qPCR, em substituição ao IVC, para o diagnóstico da raiva e, graças aos resultados promissores encontrados, isso foi possível já no segundo semestre de 2019 (CORONA et al., 2020; MINOZZO et al., 2022). Então, realizada de forma inédita na América do Sul, essa pesquisa possibilitou que o Lacen/PR se tornasse o primeiro laboratório em saúde pública do Brasil livre de experimentação animal no diagnóstico da raiva (CORONA et al., 2020). Posteriormente, o Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti também executou essa substituição, sendo o primeiro laboratório da Rede Nacional de Agricultura com esse feito (PARANÁ, 2021).

#### 2.1.5 Diagnóstico laboratorial da raiva no Brasil

Partindo do pressuposto de que o IVC, por si só, é uma prática inaceitável devido ao intenso grau de sofrimento e dor, física e mental, envolvidos, a perpetuação dessa técnica ganha um agravante: a existência de métodos substitutivos validados, que não resultam em crueldade animal. No que diz respeito a esses casos, o parágrafo 1º do artigo 32 da Lei de

Crimes Ambientais alega que não realizar a substituição configura crime de experimentação abusiva ou indevida com animais (BRASIL, 1998).

Com base nos dados de alguns laboratórios brasileiros responsáveis pelo diagnóstico da raiva, coletados no “Guia para Diagnóstico Laboratorial em Saúde Pública”, do MS (BRASIL, 2021a), e nos canais oficiais das prefeituras e secretarias de saúde de todos os estados brasileiros, o Quadro 1 traz um panorama geral de quais métodos laboratoriais têm sido empregados:

Quadro 1 - Métodos laboratoriais utilizados no diagnóstico da raiva por estado brasileiro (continua).

<b>Estado</b>	<b>Laboratório</b>	<b>Método diagnóstico</b>
Acre	Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas – Belém-PA	IFD e IVC
Alagoas	Laboratório Central de Saúde Pública de Alagoas	IFD
Amapá	Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas – Belém-PA	IFD e IVC
Amazonas	Laboratório Central de Saúde Pública do Amazonas e Instituto Evandro Chagas – Belém-PA	IFD
Bahia	Laboratório Central de Saúde Pública Prof. Gonçalo Moniz - Laboratório de Referência Regional	IFD e IVC
Ceará	Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará	IFD e IVC
Distrito Federal	Laboratório de Diagnóstico de Raiva / Diretoria de Vigilância Ambiental - Laboratório de Referência Regional	IFD e IVC
Espírito Santo	Laboratório de Sanidade Agropecuária da Gerência de Diagnóstico Laboratorial do Instituto de Defesa Agropecuário e Florestal do Espírito Santo	IFD e IVC

Quadro 1 – Métodos laboratoriais utilizados no diagnóstico da raiva por estado brasileiro (continuação).

Goiás	Laboratório de Análise e Diagnóstico Veterinário - rede de laboratórios da Agrodefesa e Laboratório Central de Saúde Pública de Goiás	IFD e IVC
Maranhão	Laboratório de Raiva da Universidade Estadual do Maranhão e Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão	IFD e IVC
Mato Grosso	Laboratório de Apoio à Saúde Animal	Não encontrado
Mato Grosso do Sul	Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal e Laboratório de Diagnóstico de Doenças Animais e Análise de Alimentos	IFD e IVC
Minas Gerais	Laboratório Central de Saúde Pública de Minas Gerais e Instituto Mineiro de Agropecuária	Soroneutralização, IFD e IVC
Pará	Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas - Laboratório de Referência Regional	Soroneutralização, Imunofluorescência Indireta, IFD, Isolamento Viral em Cultivo Celular (IVCC), IVC e RT-PCR
Paraíba	Laboratório Central de Saúde Pública da Paraíba	Não encontrado
Paraná	Lacen/PR - Laboratório de Referência Regional e Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti - Agência de Defesa Agropecuária do Paraná	IFD e qPCR/RT-PCR
Pernambuco	Laboratório Nacional Agropecuário em Pernambuco	IFD e IVC
Piauí	Laboratório Central de Saúde Pública Dr. Costa Alvarenga	Não encontrado

Quadro 1 – Métodos laboratoriais utilizados no diagnóstico da raiva por estado brasileiro (conclusão).

Rio de Janeiro	Núcleo de Virologia do IVISA-Rio e Laboratório de Virologia do Centro Estadual de Pesquisa em Sanidade Animal Geraldo Manhães Carneiro	IFD e IVC
Rio Grande do Norte	Laboratório Central Doutor Almino Fernandes	Não encontrado
Rio Grande do Sul	Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor e Laboratório Regional de Diagnóstico da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas	IFD e IVC
Rondônia	Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia e Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas – Belém-PA	IFD
Roraima	Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas – Belém-PA	IFD e IVC
Santa Catarina	Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina	IFD e IVC
São Paulo	Instituto Pasteur - Laboratório de Referência Nacional	Soroneutralização, IFD, Teste Imuno-histoquímico rápido direto, IVCC, IVC, PCR e sequenciamento
Sergipe	Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe	IFD e IVC
Tocantins	Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Tocantins	IFD e “Isolamento Viral”

Fonte: A autora, 2022.

Pode-se perceber, portanto, que o uso da técnica substitutiva se restringe, aparentemente, a poucos laboratórios brasileiros, como: o Lacen/PR - Laboratório de

Referência Regional, o Centro de Diagnóstico Marcos Enrietti, o Laboratório de Raiva do Instituto Evandro Chagas - Laboratório de Referência Regional e o Instituto Pasteur/SP - Laboratório de Referência Nacional. É válido salientar que o Lacen/PR, por mérito de seus profissionais, conseguiu abolir o uso de camundongos pouco tempo após a validação da RT-PCR pela OMS.

Assim, passados mais de quatro anos dessa conquista tão importante para a ciência médica, o IVC permanece no cenário brasileiro, apesar de antiético e ilegal. Uma tentativa de melhor compreender essa situação, a partir de questões técnicas e éticas, é feita no capítulo a seguir.

### 3 CAPÍTULO 3

Ainda que a Constituição da República Federativa do Brasil (CF) proíba, de forma genérica, práticas cruéis contra os animais não humanos (BRASIL, 1988), sua utilização 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 se mostra um elemento constitutivo da esquivas às mudanças e adaptações necessárias, porém, mais do que isso, a preferência e escolha pela perpetuação de práticas especistas é uma realidade. Além disso, cabe destacar que 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.

Entretanto, reflexões éticas e políticas dentro dessa esfera vêm se intensificando com o passar dos anos, tanto por parte da sociedade quanto dos profissionais envolvidos diretamente com essas práticas. Na minha percepção, isso se acentuou, em especial, com o diagnóstico laboratorial da raiva, o qual é passível de ser realizado sem o sofrimento e morte de milhares de camundongos; porém, aparentemente, não é essa a realidade brasileira. Ainda que não houvesse um respaldo legal, é eticamente inadmissível a existência de um método diagnóstico que envolve a introdução de uma agulha diretamente no cérebro de filhotes, para inocular uma amostra suspeita de conter um vírus altamente letal, com o intuito de verificar o desenvolvimento ou não de uma doença gravíssima. O fato de haver esse respaldo oferece um agravante à manutenção dessa prática e evidencia a força do especismo, uma vez que mesmo havendo uma técnica substitutiva validada, que não incorre em violências, é mais econômica e tão eficaz quanto, o IVC tem permanecido em diversos laboratórios brasileiros.

Na tentativa de compreender essa situação, partindo do pressuposto de que a construção de uma ciência livre da exploração animal requer embasamento médico, metodológico e ético (ABARKAN et al., 2022), e sabendo que existe uma alternativa, bem como uma legislação que apoia seu uso, este capítulo foi subdividido em dois tópicos: questões técnicas e questões éticas. No primeiro, há um debate técnico sobre os principais métodos substitutivos para o diagnóstico da raiva, inclusive a qPCR, com o intuito de demonstrar o que sua aplicabilidade prática traz em termos econômicos e de eficiência diagnóstica. Ademais, informo sobre aspectos legais relacionados à adoção de técnicas alternativas em testes e pesquisas biomédicas.

Por fim, entendendo que a superação do uso de animais não humanos na experimentação científica se faz urgente e imediata, especialmente nos casos em que métodos alternativos já foram descritos e validados, reforço a necessária resignificação das nossas relações com os outros seres e com o ambiente que compartilhamos, como medida fundamental para alcançar, dentre outras coisas, uma ciência livre da opressão animal. Além disso, pelo fato de eu me sentir cada vez mais contemplada pelos ECA e pelas leituras ecofeministas, visto que elas destacam a importância da contextualização, da singularidade dos seres e dos sentimentos dentro da moralidade, o segundo tópico se ampara, também, nessas correntes para o debate ético. Analisando a raiva de maneira crítica e contextual, o uso de camundongos filhotes para o seu diagnóstico me pareceu uma dentre tantas outras injustiças que a cercam.

A partir desse entendimento, me pareceu primordial evidenciar o especismo imbricado às demais injustiças associadas ao cenário da raiva, para que possamos pensar “[...] a luta antiespecista associada a uma compreensão mais ampla de justiça social [...]” (OLIVEIRA, 2021, p. 66). Essas injustiças se manifestam de diversas formas, nas diferentes espécies animais: quando há o envolvimento de humanos, os majoritariamente acometidos são os indivíduos negligenciados do sul global; quando de herbívoros (especialmente bovinos), a preocupação é econômica; quando de caninos e felinos domésticos, há vacinação antirrábica preventiva; quando de camundongos, há sofrimento para a realização do diagnóstico laboratorial e quando de morcegos, há eliminação de suas colônias sem problematizar o papel do desmatamento. É importante ressaltar que essas materializações do especismo não são estanques, portanto, uma mesma espécie animal pode sofrer, simultaneamente, diferentes violências a depender do local onde esteja situada, o que realça ainda mais as influências contextuais.

### 3.1 Questões técnicas

Devido à alta letalidade da raiva e ao grau de sofrimento que ela acarreta a todos os animais suscetíveis, tanto as ações de vigilância epidemiológica, que envolvem o monitoramento da circulação do vírus rábico em animais urbanos (domésticos e domesticados) e silvestres, quanto a confirmação da doença, necessitam, crucialmente, de um diagnóstico laboratorial rápido e confiável (MINOZZO et al., 2022). O manual do MS

descreve os seguintes métodos: técnica histológica (coloração de Sellers), técnica de IFD, prova para isolamento do vírus rábico em camundongos (IVC), prova para isolamento do vírus rábico em cultivo celular (IVCC) e tipificação antigênica pela técnica de imunofluorescência indireta com anticorpos monoclonais (BRASIL, 2008b). Para o diagnóstico confirmatório, a recomendação é de que o IVC seja substituído, sempre que possível, por métodos alternativos (WHO, 2018, p. 32), como o IVCC (BRASIL, 2009, p. 58; OIE, 2018, p. 584), já que esse “[...] *é um método mais rápido, simples e de custo menos elevado de isolamento do vírus da raiva [...]*”, além de ser tão sensível quanto aquele (BRASIL, 2008b, p. 65, grifo nosso). Entretanto, a aquisição e manutenção da linhagem celular são as principais dificuldades em implementar essa técnica na rotina laboratorial (RODRIGUES et al., 2022).

Com o objetivo de analisar a sensibilidade, especificidade e acurácia de três técnicas laboratoriais – IFD, IVC e IVCC – para o diagnóstico da raiva, Rodrigues et al. (2022) compararam 6514 amostras de diferentes espécies animais, recebidas pelo Instituto Pasteur/SP entre 2008 e 2016. Os autores constataram que o IVC obteve os melhores resultados quanto à especificidade e acurácia, mas não foi uma técnica recomendada devido às implicações éticas, ao seu custo e atraso nos resultados. A IFD obteve os melhores resultados quanto à sensibilidade e o IVCC não demonstrou resultados satisfatórios, apresentando o maior número de resultados inconclusivos, seguido da IFD e IVC. Apesar de se mostrar eficaz quando utilizada em conjunto à IFD, o IVCC como técnica confirmatória não foi favorável nessa pesquisa.

Outro estudo, realizado por Bones et al. (2014), com a pretensão de verificar o uso de duas técnicas (IVC e IVCC) para o diagnóstico confirmatório da raiva, em âmbito nacional e internacional, verificou que a proporção de testes usando camundongos foi maior no Brasil (75%) do que nos demais países (32%), que incluíam os Estados Unidos, Canadá, Índia, África do Sul, Itália e 22 em outros países de quatro continentes. De acordo com os participantes, as principais barreiras impeditivas à adoção de técnicas alternativas eram a falta de investimento material (estrutura, equipamentos), de recursos financeiros, de qualificação, resistência à mudança, barreiras regulatórias e pouco incentivo governamental. As autoras chamam a atenção para o paradoxo verificado em relação aos custos dos testes envolvidos: os pesquisadores brasileiros alegaram que o IVC era mais barato e, por isso, mais usado, ao passo que os internacionais relataram utilizar técnicas substitutivas, justamente, por serem mais baratas, em conformidade ao que apontam os órgãos oficiais de saúde (BRASIL, 2008b, p. 65; OIE, 2018, p. 586). A partir disso, cabe questionar: as decisões tomadas pelos

pesquisadores são baseadas na sua respectiva percepção ou na dificuldade/resistência em usar novas técnicas que não dominam?

Para entender esse paradoxo referente aos custos financeiros dos métodos, uma pesquisa subsequente foi efetuada em parceria com o Instituto Pasteur/SP, visto que optar por uma técnica em detrimento de outra pode envolver aspectos econômicos. Assim, as autoras compararam os custos da realização do IVC e do IVCC no diagnóstico da raiva no Brasil, verificando que o maior custo do IVC comparado ao IVCC ocorreu em três cenários: por amostra (205%), por implantação (74%) e por uso rotineiro (406%). Para além dos aspectos técnicos, a busca pelo bem-estar animal é, sobretudo, a principal motivação para a abolição do uso de camundongos no diagnóstico da raiva (BONES et al., 2015). Corona et al. (2018) também constataram, ao comparar essas duas técnicas, que, em relação aos insumos, o IVCC era 86,5% mais barato do que o IVC e, analisando os custos de equipamentos para a sua implementação, 32,6% menos oneroso. Mas, ainda que houvesse alguma dificuldade financeira para a efetivar substituição, é preciso analisar cuidadosamente como ela se apresenta em curto, médio e longo prazo.

No próprio escopo dos princípios internacionais para o uso de animais não humanos em pesquisas biomédicas, trazidos pela *Council for International Organizations of Medical Sciences* e *International Council for Laboratory Animal Science*, consta, no tópico III, que custo e conveniência são fatores que não devem ter precedência sobre a incorporação dos 3R (CIOMS/ICLAS, 2012), afinal, incluindo os animais nessa conta, nenhum custo justificaria tal exploração. O princípio supracitado dos 3R foi formulado no ano de 1959, em “*The Principles of Humane Experimental Technique*”, pelo zoólogo William Russel (1925-2006) e pelo microbiologista Rex Burch (1926-1996) (RUSSEL; BURCH, 1959) e compreende: a substituição (*replacement*), a redução (*reduction*) e o refinamento (*refinement*) de animais não humanos nas atividades científicas. Realço que apenas a substituição é capaz de promover um progresso científico ético, pois os demais princípios condizem mais enquanto proteção moral para os pesquisadores (SILVA; CORRÊA, 2020).

Nesse sentido, os métodos moleculares detêm vantagens. O estudo de Centoamore et al. (2020), por exemplo, destaca a importância do desenvolvimento de técnicas como a qPCR para o diagnóstico da raiva, já que muitos laboratórios carecem de insumos para a execução de técnicas confirmatórias, como o isolamento viral, seja em camundongo ou em cultivo celular. O protocolo da qPCR para o diagnóstico de patógenos do gênero *Lyssavirus*, cujo vírus rábico é o mais conhecido, foi desenvolvido em 2017; até então, não havia um método de diagnóstico baseado na qPCR amplamente aceito para essas espécies, apesar de o emprego

dessa técnica para detectar outros patógenos virais ser uma realidade (WADHWA et al., 2017). Centomare et al. (2020) compararam os resultados da análise de 126 amostras provenientes de bovinos com suspeita de raiva, recebidas pelo Instituto Pasteur/SP entre 2015 e 2016, por meio das técnicas de IFD, IVC, Imunohistoquímica, RT-PCR e qPCR. Constataram que todas elas tiveram sensibilidade e especificidade diagnósticas próximas a 100%, no entanto, houve duas amostras negativas na IFD que foram positivas nos testes moleculares, evidenciando sua importância em amostras com baixa carga viral. Nesse estudo, a qPCR demonstrou mais sensibilidade e rendimento em relação aos demais, além da capacidade de realizar a tipagem das variantes virais. Ademais, ela se destaca por sua aplicabilidade, que não exige as mesmas demandas, custosas e complexas, de outras técnicas em relação à coleta, transporte e armazenamento de amostras suspeitas para posterior análise. Isso é primordial em áreas rurais ou em países em desenvolvimento, os quais podem apresentar limitações de acesso e de estrutura laboratorial (WADHWA et al., 2017).

Com a possibilidade de implementar a qPCR, em detrimento do IVC, no diagnóstico da raiva, após seu reconhecimento pela OMS como uma técnica válida, o Lacen/PR prontamente o fez, tornando-se o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil a não usar experimentação animal nas atividades de diagnóstico (MINOZZO et al., 2020). Na realidade, antes desse fato, a tentativa de utilizar o IVCC ao invés do IVC estava em curso nesse local (MINOZZO et al., 2022). Para isso, os pesquisadores envolvidos selecionaram 400 amostras de diversas espécies, enviadas entre 2009 e 2015, e as submeteram aos testes de IVC e IVCC para, posteriormente, compará-las quanto aos custos dos equipamentos e insumos, biossegurança, bioética e bem-estar animal. Eles identificaram a superioridade do IVCC, porque essa técnica se mostrou equivalente no desempenho e precisão, mais segura (inclusive em relação à saúde mental dos pesquisadores), mais rápida, menos onerosa e consoante às premissas da bioética e bem-estar animal (CORONA et al., 2018). Todavia, aspectos relacionados à infraestrutura e controle de qualidade inviabilizaram sua adesão (MINOZZO et al., 2022).

O Lacen/PR, que já contava com a *expertise* em biologia molecular e estrutura laboratorial para a realização da qPCR, teve esse método validado com o auxílio técnico e material da CDC e verificaram diversas vantagens. A substituição trouxe benefícios ao serviço diagnóstico, ao laboratório em si, aos profissionais, à sociedade e, acima de tudo, o principal ganho foi o banimento do uso de quase 26 mil camundongos por ano. Os profissionais alegam que a capacidade de processamento de amostras foi ampliada em oito vezes, favorecendo a importante queda de 80% no tempo de liberação dos resultados – de 26

para quatro dias, podendo chegar a 24 horas em casos de urgência (MINOZZO et al., 2020). A biossegurança é outro fator importante a ser considerado, visto que são inerentes os riscos de autoinoculação pelos profissionais, devido ao manuseio necessário durante o IVC; o próprio manual da OMS adverte que não há absolutamente nenhuma maneira eficiente de proteger um operador de autolesões por agulhas de seringa, exceto por meio do exercício de um comportamento cauteloso e boas habilidades de inoculação (RUPPRECHT; FOOKS; ABELA-RIDDER, 2018, p. 77).

Além disso, 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 aos trabalhadores envolvidos (CORONA et al., 2020; MINOZZO et al., 2020). Sobre o uso do termo *eutanásia* na prática da experimentação animal, a filósofa brasileira Sônia T. Felipe sugere *biocídio* como mais apropriado, dado que

[...] o emprego indiscriminado desse termo para designar a execução sumária de animais de laboratório pode mascarar a natureza antiética daqueles procedimentos. A bem da verdade, o termo *eutanásia* deveria ser empregado somente para designar a morte que serve para beneficiar o interesse daquele que morre, e não quando ela é infligida ao animal para eliminar os vestígios de maus-tratos, dilaceração, contaminação e destruição causados por experimentos realizados para atender a interesses comerciais humanos que em nada beneficiam os animais. Nenhuma morte infligida a outrem, imposta sem seu consentimento, deveria ser denominada eutanásia. [...] Matar um indivíduo humano, sem seu consentimento, ainda que de forma indolor, não é eutanásia, é homicídio. Matar um animal de forma indolor, do mesmo modo, não é eutanásia, é simplesmente biocídio, na falta de melhor expressão (FELIPE, 2019, p. 74).

Mesmo na tentativa de amenizar o sofrimento desses animais, demonstrada, por exemplo, na preocupação voltada ao enriquecimento ambiental das gaiolas, isso não torna a prática do IVC menos inconcebível. Respeitar as normativas de bem-estar animal não implica a ausência de estresse e sofrimento, ao passo que o melhoramento do ambiente não acarreta, necessariamente, um melhor usufruto por parte do animal confinado, o que por si só impossibilita seu pleno repertório de comportamento natural (DEMELLO, 2012, p. 178). Ademais, Silva e Corrêa (2020) defendem que esse aprisionamento vai além da gaiola, pois 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 (CUDWORTH, 2014, p. 28). O filósofo estadunidense e abolicionista animal Tom Regan (1938-2017),

idealizador da expressão *sujeito-de-uma-vida* como critério para designar a igualdade de direitos entre indivíduos (REGAN, 2006, p. 61), mais especificamente mamíferos a partir dos dois anos de idade e aves, aponta que

[...] Quando se trata de como os humanos exploram os animais, o reconhecimento de seus direitos requer abolição, não reforma. Ser bondoso com os animais não é suficiente. Evitar a crueldade não é suficiente. Independentemente de os explorarmos para nossa alimentação, abrigo, diversão ou aprendizado, a verdade dos direitos animais requer jaulas vazias, e não jaulas mais espaçosas (REGAN, 2006, p. 12).

Por fim, o cuidado com a manutenção, em termos de ventilação, temperatura e umidade, e higienização das gaiolas, exigia um trabalho adicional ao Lacen/PR, não mais necessário com a substituição. Agora, o laboratório assume uma economia de R\$ 235 mil reais anualmente, viabilizada por insumos menos onerosos para a realização da técnica substitutiva (MINOZZO et al., 2020; MINOZZO et al., 2022).

Esse cenário impacta diretamente na saúde pública, visto que possibilita resultados diagnósticos mais rápidos e tão eficientes, senão mais, quanto às técnicas normalmente utilizadas. Oferece, portanto, confiabilidade para a adesão de seu uso como rotina, em função do seu desempenho em confirmar o diagnóstico de raiva com alta sensibilidade e especificidade. Com tudo isso, acredito na necessidade, em âmbito nacional, de estudos regionais para identificar, de acordo com o contexto, as reais limitações para a não adoção da qPCR, que, reitero, foi reconhecida, validada e não acarreta sofrimento e morte de camundongos.

### 3.1.1 Aspectos legais e normativos na adoção de técnicas substitutivas em teste e pesquisa biomédica

É imprescindível discutir a legislação envolvida na experimentação animal, uma vez que a transição para uma ciência livre de pesquisas com animais é mais impulsionada pela política do que pela sociedade, devido à desinformação e ao desconhecimento acerca dos desdobramentos e especificidades dessa prática (ABARKAN et al., 2022). No Brasil, a utilização de animais não humanos em ensino e pesquisa era bastante imprecisa antes do ano de 2008. Historicamente, desde o governo de Getúlio Vargas, em 1934, o Decreto nº 24.645

estabelecia medidas de proteção aos animais não humanos e trazia a questão dos maus tratos, mas excetuava a ciência. Conforme o inciso IV do artigo 3º, era considerado maus tratos, por exemplo, “Golpear, ferir ou mutilar, voluntariamente, qualquer órgão ou tecido de economia, exceto a castração, só para animais domésticos, ou operações outras praticadas em benefício exclusivo do animal e as exigidas para defesa do homem, ou no interesse da ciência” e, de acordo com o inciso VI, “Não dar morte rápida, livre de sofrimentos prolongados, a todo animal cujo extermínio seja necessário [...]” (BRASIL, 1934). Posteriormente, em âmbito federal, a Lei nº 6.638/1979, com apenas oito artigos, estabeleceu normas para a prática didático-científica da vivisseccção de animais (BRASIL, 1979) e o artigo 225, §1º, inciso VII, da própria CF, estabeleceu a vedação genérica constitucional à crueldade animal:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988).

E, por fim, a já mencionada Lei nº 9.605/1998, que foi a primeira a regulamentar o artigo supracitado, tornou-se um marco importante na proteção individualizada de espécies anteriormente desconsideradas (ALVIM, 2020). Essa legislação caracteriza os crimes decorrentes de condutas comissivas, como a de causar dor ou sofrimento intencionalmente a um animal, e condutas omissivas, como a de agir de forma negligente com um animal, exemplificada, em âmbito científico, na não adoção de métodos alternativos previamente disponíveis. Com tudo isso, essa lei proporcionou duas mudanças fundamentais: a visibilidade de um movimento social, até então invisível, perante a mídia e o governo brasileiro, e a necessária adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais não humanos no ensino<sup>15</sup> e na pesquisa (BONES et al., 2019, p. 571).

Apenas em 2008 foi promulgada a “Lei Arouca”, que revogou a Lei nº 6.638/1979 e estabeleceu os procedimentos para o uso didático-científico dos animais não humanos (BRASIL, 2008a). Apesar de se manter comprometida com os paradigmas antropocêntricos e,

---

<sup>15</sup> Para maiores debates sobre questões pedagógicas envolvendo o uso de animais não humanos no ensino, bem como o processo formativo de cientistas, sugiro a leitura do capítulo “*Humane Education: The Tool for Scientific Revolution in Brazil*” (BONES et al., 2019), que destaca como o ensino superior no Brasil forma pessoas adeptas à experimentação animal.

em muitos casos, especistas (aplica-se apenas aos vertebrados<sup>16</sup>), essa lei, fruto de um projeto de 1995 do então Deputado Federal Sérgio Arouca (ALVIM, 2020), destina algumas regras na tentativa de amenizar a dor e o sofrimento animal no âmbito da ciência. De acordo com o médico veterinário e professor de bem-estar animal Andrew Knight, o qual tem uma interpretação muito específica do utilitarismo:

A regulamentação e política modernas de experimentação animal são sustentadas por um princípio ético fundamental, no qual os prováveis benefícios de uma pesquisa devem superar seus custos esperados. Essa análise utilitária de danos e benefícios ampara toda a regulamentação fundamental que rege a experimentação animal (KNIGHT, 2019, p. 334, tradução nossa<sup>17</sup>).

Seguindo esse raciocínio, ocorre um viés de julgamento, em que se potencializa o benefício e minimiza o dano, fazendo com que fiquem legalmente amparados, por exemplo, os experimentos que culminam em dor acentuada à medida que se aponte uma justificativa significativa e, supostamente, compensatória – porém, nesse cálculo, os animais não humanos estarão sempre em desvantagem.

A “Lei Arouca”, em seu artigo 4º, criou o CONCEA, órgão nacional e multidisciplinar, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, que visa regulamentar o uso de animais não humanos e assessorar o poder executivo no cumprimento das normas estabelecidas pela legislação, além de ter a capacidade de elaborar outras resoluções e orientações, isto é, ela vai supervisionar e reger a experimentação científica com animais (BRASIL, 2008a). Há duas normas em vigor, que explicitam maior preocupação e cuidado com os animais que serão utilizados, importantes de serem aqui destacadas: a RN 32/2016, que traz a necessidade de “[...] integridade (honradez, plenitude moral em ações e decisões) [...]” na pesquisa e estabelece valores e princípios para as boas práticas de produção, manutenção ou utilização de animais em atividades de pesquisa e ensino (CONCEA, 2016); e a Orientação Técnica 12/2018, que dispõe sobre parâmetros de bem-estar animal e baliza as atividades de ensino ou pesquisa científica, considerando que

Um animal está em condições adequadas de bem-estar se estiver sadio, confortável no ambiente, bem alimentado, em segurança, podendo expressar seu comportamento, não apresentando dor, medo e ansiedade. As condições adequadas de bem-estar animal exigem que se previnam suas enfermidades e sejam administrados tratamentos veterinários apropriados; que sejam protegidos,

---

<sup>16</sup> Animais providos de coluna vertebral, com o encéfalo localizado dentro da caixa craniana.

<sup>17</sup> O trecho em língua estrangeira é: *The core ethical principle underpinning modern animal experimentation regulation and policy is that the likely benefits of such research must outweigh its expected costs. This utilitarian harm-benefit analysis underpins all fundamental regulation governing animal experimentation.*

manejados e alimentados corretamente e que sejam manipulados e eutanasiados de maneira compassiva (CONCEA, 2018a).

A Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica, cuja finalidade é “[...] apresentar os princípios e as condutas que permitem garantir o cuidado e o manejo eticamente correto de animais produzidos, mantidos ou utilizados em atividades de ensino ou de pesquisa científica [...]”, ao tratar do princípio dos 3R, em relação à substituição, considera que:

3.2.2. Devem ser entendidas como substituição procedimentos que envolvam o uso de métodos *in vitro*, técnicas físico-químicas, modelagem computacional ou matemática, o uso de organismos que sabidamente possuem consciência limitada, estudos em humanos incluindo epidemiologia, vigilância pós-mercado e uso eticamente aprovado de voluntários humanos, bem como qualquer outro método desenvolvido com base ou uso de mecanismos moleculares ou celulares do fenômeno a ser estudado (CONCEA, 2022b).

Já em relação ao processo de reconhecimento e validação de métodos alternativos em pesquisa no Brasil, há três órgãos envolvidos: o Centro Brasileiro de Validação de Métodos Alternativos (BraCVAM), a Rede Nacional de Métodos Alternativos (RENAMA) e o próprio CONCEA. A RENAMA se concentra na coordenação de desenvolvimento, certificação e validação de alternativas ao uso de animais, além de coordenar o BraCVAM; ambos os órgãos integram o CONCEA, que vai oficializar esses métodos por meio de Resoluções Normativas. Até o momento, há 24 métodos alternativos reconhecidos no Brasil, sendo a RENAMA, com três laboratórios centrais e 40 laboratórios associados, quem atuará para que os laboratórios os internalizem (RENAMA, 2022). Nesse sentido, vale destacar algumas RN do CONCEA importantes dentro desse contexto, como a RN 54/2022, que em seu artigo 2º considera:

I - método alternativo validado: método que possa ser utilizado para substituir, reduzir ou refinar o uso de animais em atividades de ensino e pesquisa e cuja confiabilidade e relevância foram determinadas por meio de um processo que envolve os estágios de desenvolvimento, pré-validação, validação e revisão por especialistas, e em conformidade com os procedimentos realizados por centros para validação de métodos alternativos ou por estudos colaborativos internacionais, podendo ter aceitação regulatória internacional, que visem atingir, sempre que possível, a mesma meta dos procedimentos substituídos por metodologias que:

- a) não utilizem animais;
- b) usem espécies de ordens inferiores;
- c) empreguem menor número de animais;
- d) utilizem sistemas orgânicos *ex vivos*; ou
- e) diminuam ou eliminem o desconforto; e

II - método alternativo reconhecido: é o método alternativo validado, devidamente reconhecido pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - Concea, de observância obrigatória no País (CONCEA, 2022a).

Ainda, em seu artigo 5º, prevê que:

Art. 5º Os métodos alternativos validados nacional ou internacionalmente, porém ainda não reconhecidos pelo CONCEA, poderão ser utilizados, sem prejuízo da competência prevista no inciso III do art. 5º da Lei 11.794, de 8 de outubro de 2008 (CONCEA, 2022a).

Aqui cabe um melhor detalhamento sobre a aplicabilidade de métodos substitutivos em termos legais. Quando o CONCEA valida um método, ele se torna obrigatório, contudo, em diversos casos, os laboratórios podem usar métodos que não foram validados por esse Conselho, a não ser que haja alguma exigência específica. Não havendo, o método pode ser empregado, só não é obrigatório – é o exemplo do que ocorre, desde 2019, com o diagnóstico da raiva no Lacen/PR. Em outros termos, a legislação incentiva, mas não obriga o abandono ao uso desses animais.

O Brasil é um observador da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), órgão intergovernamental que se propõe a construir políticas mais eficientes, além de estipular “[...] padrões internacionais baseados em evidências e encontrar soluções para uma série de desafios sociais, econômicos e ambientais [com o objetivo de promover] prosperidade, igualdade, oportunidade e bem-estar para todos [...]” (OECD, 2022, tradução nossa<sup>18</sup>), disponibilizando, em âmbito mundial, os métodos alternativos validados. Desde 2005, a partir da publicação do Guia 34, a OCDE descreve os protocolos para validação e reconhecimento internacional de novos métodos, revisando-os periodicamente de acordo com o progresso científico, as alterações regulatórias e o bem-estar animal (DISNER, 2019). A partir disso, o ideal seria que o CONCEA reconhecesse, automaticamente, esses e outros métodos alternativos validados e publicados a partir de estudos colaborativos internacionais. No entanto, há uma estratégia interna para que eles passem por uma segunda análise, ou seja, por outro processo de validação, que é o reconhecimento pelo CONCEA. De acordo com o estudo realizado por Abarkan et al. (2022), o processo burocrático de validação e implementação de técnicas substitutivas é uma das importantes barreiras que precisam ser superadas, intentando à transição para uma ciência médica livre da exploração animal.

Isso configura uma incompatibilidade em relação às atuais leis de proteção animal e dificulta a implementação da técnica substitutiva de forma efetiva, porque quando um método alternativo é reconhecido pelo CONCEA, de acordo com o artigo 3º da RN 54/2022, há, ao

---

<sup>18</sup> O trecho em língua estrangeira é: “[...] *Our goal is to shape policies that foster prosperity, equality, opportunity and well-being for all. [...] we work on establishing evidence-based international standards and finding solutions to a range of social, economic and environmental challenges [...]*”.

menos, o prazo estipulado de até cinco anos para que os laboratórios façam a substituição e deixem de usar animais naquela situação específica (CONCEA, 2022a).

### 3.2 Questões éticas

O esforço dedicado a guiar nossas condutas a partir das melhores razões possíveis, supondo a igualdade de interesses dos indivíduos afetados por essa decisão, traduz a “concepção mínima” de moralidade – um ponto de partida para qualquer teorização sobre o comportamento dos indivíduos (RACHELS; RACHELS, 2013, p. 17, grifo do autor). De acordo com Bones et al. (2019, p. 578), o banimento de pesquisas antiéticas envolvendo a exploração de animais não humanos depende, sobretudo, do nosso progresso moral.

Por estar fundamentada em uma ética antropocêntrico-especista, a filosofia moral tradicional pressupõe que o gozo pleno de certas habilidades biológicas, fisiológicas e psicológicas, como o pertencimento a determinada espécie, a linguagem e a racionalidade, sejam definidores do espaço ocupado, tanto pelos animais não humanos quanto pelos animais humanos, dentro da moralidade (FELIPE, 2019, p. 32). Saliento, com base nisso, o fato de que o simples pertencimento à espécie humana não determina igual consideração moral entre seus membros, dado os diversos grupos políticos minoritários, sem posição de poder e privilégios, historicamente desconsiderados (OLIVEIRA, 2021, p. 53).

As afirmações infundadas do filósofo racionalista francês René Descartes (1596-1650) sobre a linguagem e o pensamento como pressupostos da consciência, logo, da capacidade de experienciar a dor, tentou convencer parte da sociedade de que os animais não humanos são autômatos irracionais, análogos às máquinas e destituídos de sentiência (GREEK; KRAMER, 2019, p. 77; KNIGHT, 2019, p. 321). Por óbvio, esse pensamento é capaz de legitimar, sistemática e erroneamente, uma série de violações de seus interesses. Foi o filósofo e jurista britânico Jeremy Bentham (1748-1832), 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 (OLIVEIRA, 2021, p. 55).

Apesar de ser um assunto abordado desde a Antiguidade, a inclusão dos animais não humanos na esfera da moralidade humana se firmou, como uma questão da ética prática e da discussão animalista contemporânea, a partir da década de 70. Nesse contexto, o psicólogo e

filósofo inglês Richard Ryder (1940-), inspirado na obra “*The duty of mercy*”, publicada em 1776 pelo músico e teólogo inglês Humphry Primatt (1734-1776), forjou e sistematizou o conceito de *especismo*. Essa obra fazia uma crítica à ética baseada na aparência, isto é, no ato de infligir dor e morte aos animais não humanos pelo simples fato de não pertencerem à espécie humana. Ryder, que era adepto à utilização de animais não humanos em pesquisa, se deparou com a falta de um termo que nomeasse esse tipo específico de comportamento desfavorável e preconceituoso. Assim, propôs que o especismo designaria esse tratamento diferenciado (e para pior) aplicado aos animais não humanos, pelo simples fato de terem nascido em suas respectivas espécies (FELIPE, 2014, p. 25). Além disso, ao longo da década de 90, desenvolveu sua teoria da dorência (*painience*) para atribuir direitos a todos os seres capazes de sentir dor. Esse novo parâmetro ético, em detrimento da razão, linguagem ou consciência, possibilitava a inclusão dos seres capazes de experimentar as diversas formas de sofrimento dentro da esfera de consideração moral (FELIPE, 2019, p. 29).

Adotando uma perspectiva utilitarista, Peter Singer popularizou o conceito de especismo em sua revolucionária obra “*Libertação Animal*”, publicada originalmente em 1975, demonstrando, por meio de dados informativos, diversas condições injustas e humilhantes a que os 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 – frente a algum dilema ético (como, mas não somente, a questão animal), levando em consideração as preferências e interesses dos animais sencientes, humanos e não humanos, afetados pelo ato (SINGER, 2010, p. 5). Para ele, é a senciência o que determina a composição do indivíduo dentro da esfera moral e não aspectos relacionados à posse plena da razão e linguagem, como tradicionalmente considerado na filosofia moral (MOREIRA FILHO, 2011). Nesse sentido, experimentos em animais não humanos não podem ser eticamente justificáveis à medida que trouxerem algum benefício aos humanos, afinal, quando um animal sofre

[...] não pode haver justificativa moral para deixar de levar em conta esse sofrimento. Não importa a natureza do ser; o princípio da igualdade requer que seu sofrimento seja considerado da mesma maneira como o são os sofrimentos semelhantes – na medida em que comparações aproximadas possam ser feitas – de qualquer outro ser [...] (SINGER, 2010, p. 14).

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 [...]*” (REGAN, 2006, p. 48, grifo nosso), em outras palavras, critérios arbitrários relacionados a questões moralmente irrelevantes, como características biológicas, são injustificáveis na violação de direitos à vida, à integridade física e à liberdade. Dessa forma, o debate filosófico trazido por Peter Singer, somado à obra “*The Case for Animal Rights*” (1983) de Tom Regan, teve um papel fundamental no crescente interesse, dentro e fora da academia, e na consolidação pelo estudo das questões éticas relacionadas ao tratamento que dispndemos aos animais não humanos (DEMELLO, 2012, p. 7). Por meio de suas respectivas teorias principialistas<sup>19</sup> de libertação animal, quais sejam, a proposta deontológica de Regan reconhecendo um valor inerente aos *sujeitos-de-uma-vida* e a proposta utilitarista de Singer pressupondo a senciência, esses autores foram importantes na expansão da comunidade moral para além de humanos.

No entanto, ao defenderem 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 [...]” (ROSENDO, 2015, p. 74), ambos rejeitam o papel das emoções, que sempre foram muito relacionadas ao feminino, e da contextualização dentro da ética animal. Em contrapartida, valorizam aspectos tipicamente relacionados à masculinidade, como autonomia, abstração e racionalidade (VELASCO SESMA, 2019, p. 95), 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.<sup>20</sup> Cudworth (2014, p. 28) compreende a exploração 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 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. Essa reflexão sobre as afinidades e intersecções entre esses dois grupos, devido às diversas formas de violências a que são submetidos nas relações sociais, se evidenciou durante os movimentos feministas da década de 1960, fortalecendo-se com os escritos ecofeministas da década de 70. Esses, que têm sido construídos desde então, trouxeram para o debate sobre ética animal, inclusive, os trabalhos de Singer e Regan, anteriormente citados (TAYLOR; TWINE, 2014, p. 4).

---

<sup>19</sup> Teorias baseadas em normas e princípios abstratos, regras universais e direitos individuais, a partir de critérios racionais.

<sup>20</sup> Além de ignorarem a importância do movimento feminista na luta contra a exploração animal, vide o papel das sufragistas na Inglaterra e a mobilização social contra a vivissecção (WILLIAN, 2021a).

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 nossas decisões frente aos dilemas morais. Na sociedade moderna, um dos debates mais controversos refere-se ao uso de animais não humanos no ensino e na pesquisa biomédica. Nessa prática, camundongos e ratos são os animais mais explorados, representando até 95% de todos os animais utilizados em laboratórios (DEMELLO, 2012, p. 52 e 170).

A experimentação científica é a segunda maior atividade humana, no mundo, em termos de exploração animal, perdendo apenas para o sistema agroalimentar. 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 nossos impostos (SINGER, 2010, p. 35). No campo científico, sua prática ocorre nas categorias educação (ensino e treino), teste e pesquisa, vitimando cerca de 500 milhões de animais não humanos vivos, por ano (FELIPE, 2019, p. 24), em avaliação de cosméticos, substâncias químicas, toxicidade, alergias, diagnósticos, entre outros (FÓRUM ANIMAL, 2022). Esses, muitas vezes, sequer contribuem para pesquisas médicas relevantes (SINGER, 2010, p. 59) ou são suficientes para garantir a segurança, eficácia e projeção interespecíes (SILVA; CORRÊA, 2020). 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 [...]*” (REGAN, 2006, p. 221, grifo nosso).

Considerada bastante antiga, a experimentação em animais não humanos tornou-se uma prática padrão em pesquisas médicas a partir do século XVII e, junto à dissecação de cadáveres humanos, trouxe várias descobertas importantes, como o funcionamento do corpo humano e o desenvolvimento de vacinas e medicamentos (DEMELLO, 2012 p. 171). Essa atividade teve um aumento significativo no último século, concomitantemente ao surgimento de novas tecnologias, profissões e indústrias baseadas no uso de animais não humanos. Em oposição ao que ocorreu com a experimentação humana, que hoje está voltada, predominantemente, aos ensaios clínicos (posteriores aos ensaios pré-clínicos em animais não humanos) (DEMELLO, 2012, p. 172), o uso de animais não humanos permaneceu disseminado no meio científico, mesmo após marcos importantes relacionados à defesa animal, como a Declaração Universal dos Direitos Animais, em 1978 (FELIPE, 2019, p. 25). Apesar disso, tanto esse reconhecimento quanto o aporte científico trazido pela academia sobre a senciência e o bem-estar animal, são primordiais para embasar e fortalecer a luta antiespecista.

A Declaração de Cambridge sobre a Consciência, realizada por um grupo internacional de 25 neurocientistas, possibilitou a consolidação científica de que (alguns) animais não humanos – minimamente os vertebrados e alguns invertebrados (como cefalópodes) – exibem estruturas geradoras de consciência similares às dos humanos, o que, por consequência, expande a constatação científica de que eles teriam consciência similar à nossa (THE CAMBRIDGE DECLARATION ON CONSCIOUSNESS, 2012). Logo, são seres sencientes e se eles têm consciência e interesses, seus estados afetivos importam moralmente. Segundo essa declaração:

A ausência de um neocórtex não parece impedir que um organismo experimente estados afetivos. Evidências convergentes indicam que os animais não humanos têm os substratos neuroanatômicos, neuroquímicos e neurofisiológicos de estados de consciência juntamente como a capacidade de exibir comportamentos intencionais. Consequentemente, o peso das evidências indica que os humanos não são os únicos a possuir os substratos neurológicos que geram a consciência. Animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e as aves, e muitas outras criaturas, incluindo polvos, também possuem esses substratos neurológicos (UFPR, 2014).

Apesar de evidenciar o caráter antropocentrismo focado nas semelhanças anatômicas com os humanos, que aproximam as capacidades entre as espécies – mas pode falhar na compreensão de que cada animal tem seu próprio modo de viver e de estar no mundo, independente dessas semelhanças (CUDWORTH, 2014, p. 25) –, ela 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, alegou: “*Nós concluímos que os animais não humanos não são objetos. Eles são seres senciente. Consequentemente, não devem ser tratados como coisa*” (CFMV, 2014, p. 463, grifo nosso). Mais recentemente, a Declaração de Montreal sobre a Exploração Animal, feita por acadêmicos e assinada por pesquisadores e estudiosos em filosofia moral e política de diversos países, concluiu que

[...] a exploração animal, porque prejudica desnecessariamente os animais, é fundamentalmente injusta. É, portanto, essencial trabalhar para o seu desaparecimento, sobretudo visando o fechamento dos matadouros, a proibição da pesca e o desenvolvimento de sistemas alimentares à base de vegetais. Não temos ilusão: tal projeto não será alcançado em curto prazo. Em particular, requer renunciar a hábitos especistas arraigados e transformar fundamentalmente inúmeras instituições. Acreditamos, no entanto, que o fim da exploração animal é o único horizonte compartilhado que é tanto realista quanto justo para com os não humanos (ÉTICA ANIMAL, 2022).

Em se tratando de animais não humanos explorados no âmbito científico, o IVC é apenas um dentre 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 a contenção) a acentuado com dor intensa (KNIGHT, 2011, p. 32). Somado a isso, Bachinski et al. (2015) apontam que o uso de animais não humanos na ciência, para além das considerações éticas, também pode ser concebido como 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 ao gênero, idade e etnia.

É possível defender, apoiado nisso, que os processos corporais e como as coisas se sentem, deveriam ser irredutivelmente centrais para qualquer noção do político. Porém, embora a sensibilidade seja um importante critério das correntes animalistas, os ECA anunciam que ele não é suficiente para dar conta de compreender, por exemplo, os animais não humanos enquanto um grupo socialmente oprimido. Inclusive, mostram que o reconhecimento da sensibilidade não garante um tratamento moral adequado, afinal, mesmo grupos humanos são reconhecidos assim e nem por isso são considerados moralmente em um patamar de igualdade (OLIVEIRA, 2021).

Ainda, os princípios éticos utilizados para avaliar os problemas morais existentes na experimentação são diferentes para humanos e animais não humanos no Brasil, evidenciando a existência de um duplo padrão bioético (ALVIM, 2020). O código de ética que regulamenta a experimentação humana é embasado nos quatro princípios do principlismo personalista – autonomia, não maleficência, beneficência e justiça (BEAUCHAMP; CHILDRESS, 2002, p. 56), materializados na rigorosidade dos protocolos necessários à aprovação de pesquisas com seres humanos, que levam em consideração a dignidade e o respeito à liberdade dos sujeitos envolvidos. Assim, se apresenta mais protetiva quando comparada à experimentação animal, que é baseada no paradigma dos 3R e estipula a eticidade de uma pesquisa, meramente, a partir do cumprimento de protocolos pré-estabelecidos (ALVIM, 2020). Desta maneira, teoricamente, não seria errado causar danos ao animal não humano, desde que isso fosse justificado como primordial à determinada pesquisa ou metodologia de ensino.

Isso significa que, mesmo voltando à atenção para tentar reduzir o sofrimento por meio dos 3R, o uso instrumental de animais não humanos continua a ser legitimado dentro da pesquisa biomédica (ABARKAN et al., 2022). Essa discrepância é pautada na concepção especista e antropocêntrica no modo hegemônico de se pensar e fazer ciência, já que o

fundamento, do ponto de vista ético e legal, para proteger um indivíduo seria o seu pertencimento ou não à determinada espécie. Então, trazer essa discussão ao campo ético mostra-se indispensável, já que o rigor de pertencimento ou não à determinada espécie é moralmente irrelevante, devendo a senciência ser um dos fundamentos principais na conferência de proteção moral a quaisquer sujeitos envolvidos em pesquisas biomédicas (ALVIM, 2020), abarcando todos os seres capazes de sentir dor, em suas variadas manifestações de sofrimento (mental, físico ou emocional), no mesmo patamar de justiça (RYDER, 1999).

No caso da raiva, especificamente, há o complicador de ser uma doença com praticamente 100% de letalidade, determinando, em vista disso, um gravíssimo problema de saúde pública. Esse enfoque pode ser priorizado por parte dos pesquisadores envolvidos no seu diagnóstico, a fim de legitimar (ou de se abster de culpa) sua prática utilizando camundongos, afinal, o diagnóstico deve ser priorizado para que se mantenha a vigilância epidemiológica da doença. Porém, essa coerção de pensamento (TRÉZ, 2015, p. 38) se mostra injustificada do ponto de vista moral, pois além de especista, computa arbitrariamente os danos e benefícios produzidos por essa atividade.

Assim, entendendo a bioética como uma área de atuação e estudo que pretende conectar os conflitos morais e éticos com o debate científico, buscando melhores soluções para os problemas encontrados, aqui, ela torna-se basilar. Os elementos determinantes de um paradigma científico, que inclui, como prática supostamente indispensável, 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, há necessidade de se pensar reflexivamente sobre ela a partir de outras ferramentas. Portanto, tornar obsoleto o uso de camundongos para o diagnóstico confirmatório da raiva animal, problemática central deste estudo, é incontestável.

Não obstante, ao compreender essa prática como fruto de um complexo sistema de opressão, mesmo que com a total substituição do IVC por um método alternativo seja dado um importante passo na construção de uma ciência mais justa, há de se pontuar as outras injustiças imbricadas no cenário da raiva, uma vez que “[...] a degradação do meio ambiente e a exploração dos animais humanos e não humanos possuem as mesmas raízes e continuam a ser mantidas pelo sistema hegemônico [...]” (LIMA, 2021, p. 19). A demanda por comunicação interdisciplinar cooperativa, agregando conhecimentos de diferentes áreas do saber para auxiliar no desenvolvimento de soluções mais integrativas (ABARKAN et al.,

2022), se faz indispensável nesse contexto, mediante às problematizações constatadas, que envolvem, ao menos: o desmatamento pelo atual sistema agroalimentar corporativo (revelando como o capitalismo é capaz de moldar as relações entre os animais, explorando muitos deles), o acometimento de humanos em situação de vulnerabilidade e o diferente tratamento dispensado aos animais não humanos suscetíveis à doença, dependendo do cenário que eles ocupam. Assim, precisamos considerar as contradições embutidas nas diferentes formas e graus de dominação de certas espécies pela ação humana, visto que elas evidenciam uma mesma lógica de dominação entre os indivíduos vulnerados (CUDWORTH, 2014, p. 24 e 30). Cabe explicitar a necessidade da discussão ética baseada na vulnerabilidade, que é uma característica comum a todos os seres – dadas as nossas relações, boas ou más, de interdependência (ROSENDO; ZIRBEL, 2019). Somado a isso, Silva e Corrêa (2020) ressaltam a condição de vulnerabilidade manifesta, na qual um sujeito passa a estar (e não apenas a ser) vulnerado e, conseqüentemente, impossibilitado de se defender – tal qual os animais não humanos utilizados na experimentação científica.

Ante o exposto, presumindo que “[...] é impossível lutar por direitos dos animais sem pensar estruturas que alimentam o especismo [...]” (WILLIAN, 2021b, p. 33) e que as relações multiespécies variam conforme aspectos geográficos, socioculturais e de gênero, penso que seja legítimo teorizar a raiva a partir dos ECA, visando auxiliar na construção de um modo alternativo de pensamento e de prática científica e comportamental diante dos animais não humanos. Essa tentativa faz sentido, tendo em vista que se trata de um campo inter e multidisciplinar, fortemente alicerçado no debate filosófico sobre a ética animal, que se dedica à abolição das diferentes maneiras de exploração, opressão e dominação dos animais não humanos, em todos os contextos sociais (DEMELLO, 2012, p. 5-17). Ainda, tendo como horizonte uma ciência aliançada ao Ecofeminismo Animalista, portanto, mais justa e responsável para com todas as espécies, a proposta é que se vá além da substituição da, aqui discutida, técnica diagnóstica prevalecente no cenário brasileiro, não incorrendo em sofrimento de determinados grupos para benefício de outros em nenhuma circunstância.

### 3.2.1 Estudos Críticos Animais sob a perspectiva do Ecofeminismo Animalista

As teorias críticas são fundamentais para se pensar, de forma mais complexa, os diversos conflitos morais, porque ampliando a análise, posicionamos em qual contexto social,

político e econômico eles se dão. Isso possibilita a proposição de soluções viáveis quanto à sua aplicabilidade prática, pois a partir da compreensão dessa realidade, podemos incidir de uma maneira que efetivamente a transforme. Nesse sentido, com suas raízes institucionais localizadas no início do século XXI, os ECA são entendidos enquanto uma corrente específica dos estudos animalistas, que dá nome e abarca as diversas pesquisas e reflexões críticas (realizadas desde antes de o conceito ser cunhado) sobre as relações entre os animais humanos e não humanos, bem como as condições desses frente ao comportamento daqueles (TAYLOR; TWINE, 2014, p. 1). O envolvimento dos ECA com o conhecimento científico ocorre, por exemplo, em todos os locais que vislumbram o animal não humano como propriedade humana – como nos laboratórios de experimentação. O termo *críticos* traz um significado múltiplo, evocando, ao mesmo tempo, um sentido reflexivo de autocrítica e de urgência, dadas as ameaças sem precedentes sobre a ecologia e a vida animal, decorrentes da atual crise ecológica (BAR-ON; PHILLIPS; MILO, 2018).

Os ECA encontram, em seus antecedentes intelectuais, forte afinidade e intersecção com os feminismos e os direitos animais, visto que ambos procuram expor e acabar com práticas (rotineiras e naturalizadas) baseadas na opressão e abusos de poder, decorrentes do patriarcado. Desde a década de 70, correntes feministas analisam as relações de dominação entre espécie e gênero dentro do debate ambiental (WILLIAN, 2021b), evidenciando uma mesma estrutura de dominação e exploração das mulheres e da natureza, originadas na sociedade patriarcal. Esse ponto de encontro de diferentes campos teóricos e práticos – o do feminismo e, conseqüentemente, dos estudos de gênero, e da ecologia ou ambientalismo – se configurou o cerne das teorias ecofeministas. Deste modo, pode-se dizer que os ecofeminismos seriam

[...] tanto um campo teórico de estudo quanto um movimento social que surgiu em resposta à degradação crescente do mundo natural. O termo *ecofeminismo* foi cunhado em 1974 por uma francesa chamada Françoise D'Eaubonne (1974), embora ele pareça ter surgido de forma independente em outros lugares por volta da mesma época. [...] refere-se à ideia de que a desvalorização das mulheres e da natureza tem andado de mãos dadas na sociedade ocidental patriarcal [...] conectada com outras formas de opressão, tais quais racismo, classismo, heterossexismo e especismo (KHEEL, 2019, p. 30).

Da mesma forma que os ecofeminismos, os ECA são caracterizados por um ativismo político extra-acadêmico e vistos como uma teoria engajada<sup>21</sup>, que, baseada em uma

---

<sup>21</sup> Aquela que é comprometida, direta ou indiretamente, com a mudança social e, nesse caso, considera os animais não humanos.

metodologia interseccional (TAYLOR; TWINE, 2014, p. 1-6), leva em consideração a existência de diversos sistemas de opressão coexistindo. A interseccionalidade, considerada essencial para uma ética ecofeminista, é uma contribuição importante trazida pelo feminismo negro na década de 70, que compreende, intelectual e politicamente falando, a liberdade como indivisível. Trazendo esse conceito para o debate ecofeminista animalista, respeitando seu contexto original e a valiosa história de luta por trás dele (DAVIS, 2018, p. 33), ele se propõe a evidenciar a maneira relacional que as múltiplas opressões operam em um mesmo indivíduo e ao mesmo tempo. Então, a interseccionalidade

[...] busca manter a coerência, seja prática ou teórica, na defesa das mulheres, dos animais ou de quaisquer outros grupos em situação de vulnerabilidade. Assim, romper com a lógica binária, que hierarquiza e relega um espaço inferior às mulheres e aos animais (em contraposição aos homens e aos humanos, respectivamente), significa romper também com a defesa da justiça somente para humanos ou de forma abstrata e universal [...] (ROSENDO; ZIRBEL, 2019, p. 141).

Portanto, esse conceito é dos mais apropriados para trabalhar esses imbricamentos, buscando revelar as diferentes relações de poder e como a exploração material e simbólica dos animais não humanos se cruzam, ajudando a manter as categorias dominantes de gênero, raça e classe (TAYLOR; TWINE, 2014, p. 4).

Na vanguarda dos estudos ecofeministas animalistas no Brasil está a filósofa Sônia T. Felipe, com a coordenação do grupo de pesquisa “Feminismo Ecoanimalista: contribuições para superação da violência e discriminação”, da Universidade Federal de Santa Catarina (ROSENDO, 2015, p. 11). Essa corrente se propõe a trabalhar com as questões de gênero e natureza, mas trazendo as indagações referentes aos milhões de animais não humanos domésticos, domesticados e explorados para fins humanos. Pensando na emancipação de todas as formas de violência, exploração e opressão de grupos historicamente subalternizados, “[...] o ecofeminismo animalista vem com a missão de quebrar a relação instrumental que os seres humanos têm com a natureza e propõe a construção de uma ponte conectando todas as lutas antiopressão” (GUIMARÃES, 2019, p. 11). Isso sugere que, dentro dessas relações, o especismo e a falta de agenciamento atribuída aos animais não humanos têm ligação ou raízes em comum com outras formas de opressão.

De acordo com Darren Chang, na obra “*Colonialism and Animality: Anti-colonial Perspectives in Critical Animal Studies*”, vem se intensificando na sociedade o reconhecimento de que os animais não humanos possuem e exercem agência moral. Isso se deve, em grande parte, ao resultado de muito trabalho e pesquisa científica, especialmente no

campo da etologia, comprometidos em identificar e apresentar as complexidades cognitivas, emocionais e sociais desses seres. Apesar da importância dessa conquista dentro do ambiente acadêmico, devemos lembrar, por outro lado, de diversas cosmovisões indígenas que nunca deixaram de reconhecê-la (CHANG, 2020, p. 41).

Ao abordar a questão da resistência animal, o autor cita Dinesh Wadiwel, que, influenciado pela teoria marxista, anuncia um enfoque alternativo. Ele direciona nossa atenção ao necessário uso de tecnologias voltadas a combater essa resistência, testemunhada nas diversas situações em que os animais não humanos lutam contra as tentativas humanas de dominá-los, explorá-los e matá-los:

[...] se os animais “não fossem sencientes, autônomos e evadissem à captura e utilização em primeiro lugar”, então não haveria necessidade de os humanos projetarem tecnologias e armas destinadas a acabar com a resistência. Exemplos dessas tecnologias adotadas para pacificar a resistência animal incluem currais curvos em matadouros projetados pela renomada cientista de bem-estar animal, Temple Grandin, a fim de facilitar o processo de envio das vacas ao abate, bem como o uso de iluminação reduzida para enfraquecer a visão das galinhas e reduzir sua inclinação a lutar contra o manuseio por humanos ou máquinas (CHANG, 2020, p. 42, tradução nossa<sup>22</sup>).

Igualmente, o ambiente científico se utiliza de tecnologias com esses mesmos propósitos, possibilitando os mais diversos modos de exploração e objetificação dos animais não humanos. Nesse contexto, eles tornam-se pacientes morais, vulnerados, em virtude de terem sua agência bloqueada, o que impede sua capacidade de relutância. Técnicas fortemente instrumentalizadoras, como as que produzem os animais transgênicos – a mais proeminente forma de instrumentalizar uma vida (SILVA; CORRÊA, 2020) –, mesmo sofisticadas, não impedem, por exemplo, as doenças de cativeiro em biotério, já que é impossível controlar todas as variáveis. Aqui, destaco o caráter ambivalente das técnicas, que vai depender de como o humano a usa e a considera moralmente, porque há métodos alternativos semelhantemente sofisticados que não instrumentalizam esses seres – se propõem a substituí-los.

Fazendo uma interlocução com os apontamentos trazidos pela autora Vanessa Watts, nessa mesma obra, e a filosofia da diferença do filósofo francês Gilles Deleuze (1925-1995), reflito sobre o uso de animais não humanos na ciência a partir da análise entre identidade e

---

<sup>22</sup> O trecho em língua estrangeira é: [...] *if animals “were not sentient, autonomous and evaded capture and utilisation in the first place,” then there would be no need for humans to design technologies and weapons aimed at putting down resistance.*<sup>69</sup> *Examples of these technologies adopted to pacify animal resistance include curved corrals in slaughterhouses designed by renowned animal welfare scientist, Temple Grandin, in order to smooth the process of sending cows to slaughter, as well as the use of dimmed lighting to weaken chickens’ vision and reduce their inclination to struggle against handling by humans or machines.*

diferença. A primeira seria parte de uma concepção estável das coisas, para que elas permaneçam as mesmas ou mudem apenas se sua essência não for prejudicada, e a última seria uma mudança, um movimento na qualidade das coisas, podendo, inclusive, tornar-se oposição à identidade. Podemos verificar que, graças à superioridade imposta à questão da identidade, conseguimos reconhecer o mesmo, embora ele apareça de formas diversas, o que nos traz a ideia de segurança e comodidade (LEOPOLDO E SILVA, 2017), podendo ser aplicado à utilização da experimentação animal em detrimento das técnicas substitutivas.

A autora indica que o modo como tratamos os animais não humanos é efeito do modo como nós os pensamos, por isso, há de se questionar: como, de fato, nós pensamos, sentimos ou localizamos os animais não humanos? Watts recorre a Deleuze na tentativa de compreender a relação humano-animal, empregando sua proposta do *tornar-se animal*. Ela sugere que o entendimento dessa relação estabelece uma perspectiva articulada, quer dizer, eles não determinam uma simples relação quando se encontram de alguma maneira, mas estão em uma articulação humano-animal (WATTS, 2020, p. 116). Se usarmos a proposta de Deleuze, o tornar-se animal se dá em uma dimensão mais substancial, não superficial, na tentativa de encontrar o que faz aquele animal ser animal. Utilizando o exemplo do cão, a partir desse filósofo, podemos dizer que não se trata de tentar imitar um latido, por exemplo. Para se tornar é preciso ir além da imitação, pois tornar-se envolve outros elementos que não estão na superfície de quem almeja ser, se emocionar ou ver o mundo a partir dos olhos do outro (DELEUZE, 2018). Daí a necessidade de se questionar a ontologia, porque qualquer tentativa que não questione de onde partimos, não busca entender o animal.

### 3.2.1.1 Por que vacinamos cães, testamos em camundongos e matamos morcegos?

Fazendo uma analogia à obra “Por que amamos cachorros, comemos porcos e vestimos vacas”, da psicóloga e ativista vegana estadunidense Melanie Joy (1966-), cuja investigação baseia-se nos diferentes comportamentos que adotamos a depender da *percepção* que temos com a espécie animal envolvida, realço a importância de sua análise. Uma vez que nossa realidade é fortemente marcada pela significação que atribuímos a cada espécie (ou a cada indivíduo), isso determina, conseqüentemente, nossa postura diante dela (JOY, 2014, p. 14, grifo da autora). Por esse lado, a análise crítica da raiva nos mostra o especismo refletido

nas diferentes posturas que assumimos mediante o contexto, o animal e o valor a ele atribuído. Sobre essa distinção, a filósofa Sônia T. Felipe traz diferentes formas de especismo:

ESPECISMO ELETIVO – Além da discriminação ampla dos animais, inferiorizados em relação aos humanos, temos outra forma de especismo, praticada pelos humanos quando elege um animal para estima e menosprezam o tormento e a morte de outros, quando esses não são da espécie estimada. [...]  
 ESPECISMO ELITISTA – O especismo elitista é a discriminação que classifica os animais abaixo dos humanos, em função de habilidades peculiares que os humanos elege como parâmetro para demonstrar sua superioridade em relação aos outros animais (FELIPE, 2014, p. 26).

Ocasionalmente, os animais não humanos são classificados de acordo com sua *utilidade* e recebem um tratamento específico baseado na categoria que os posicionamos, sendo considerados *animais bons* quando nos trazem algum benefício e *animais maus* quando nos prejudicam de alguma forma; alguns transitam nesses dois espaços, como é o caso dos roedores (DEMELLO, 2012, p. 51 e 52, grifo nosso). Isso evidencia os dualismos de valor hierárquico nos quais os ecofeminismos são pautados; essas falsas dicotomias formam sistemas de oposição, que “[...] tornam-se o fundamento para sistemas de dominação e subordinação, quando estiverem em um contexto que inclua a lógica da dominação [...]” (ROSENDO, 2015, p. 141). Essa lógica dualista existente por trás da dominação, além de dividir, “[...] hierarquiza a realidade em dois grupos: os iguais a mim, não vulneráveis e dominantes do lado de cima, e os diferentes de mim, vulneráveis e dominados, do lado de baixo [...]” (ROSENDO; ZIRBEL, 2019, p. 125).

Há, também, os categorizados enquanto animais e não animais, outra (falsa) dicotomia presente no pensamento científico, que considera alguns indivíduos como, tão-somente, *modelos* de pesquisa, principalmente quando de espécies estigmatizadas, como os camundongos. A ambivalência em relação aos roedores é exemplar: são associados à sujeira e doenças e, paralelamente, representam o progresso científico, inclusive, contra doenças – “[...] uma incrível inversão simbólica [...]”. A justificativa do seu uso na ciência é sustentada, em partes, por esse sentimento de aversão muitas vezes a eles atribuído. Logo, é difícil tolerar a execução de práticas em espécies que frequentemente estimamos, como cães e gatos, os quais, quando inseridos em um cenário de família multiespécie, são nomeados e incorporados ao nosso mundo social; diferentemente do que ocorre com camundongos, que são tidos como produtos e são por nós numerados, por conseguinte, desindividualizados (DEMELLO, 2012, p. 181, tradução nossa<sup>23</sup>). De modo semelhante acontece com os morcegos, mamíferos

<sup>23</sup> O trecho em língua estrangeira é: “[...] a marvel of symbolic inversion [...]”.

geralmente inofensivos e com particular importância ecológica na disseminação de sementes, mas estigmatizados. Apesar de a maioria se alimentar de insetos, frutas ou néctar e não albergar o vírus da raiva (CDC, 2022a), muitos são mortos, indiscriminadamente, em práticas de controle (direcionadas aos morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus*) dessa doença (PEREIRA; BERNARD; AGUIAR, 2020).

Já os bovinos, principais animais acometidos no contexto da raiva em herbívoros, além de serem desindividualizados dentro de um cenário de produção de alimento, quando acometidos pela raiva têm sua capacidade de sofrimento, mais uma vez, desconsiderada – são os fatores econômicos que importam. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a população bovina no Brasil cresceu pelo terceiro ano consecutivo em 2021, totalizando 224,6 milhões de animais (IBGE, 2022b), número que supera a população humana, estimada em 215,3 milhões de indivíduos (IBGE, 2022a). Sendo isso um reflexo direto do sistema corporativo agroalimentar capitalista vigente, podemos inferir, logicamente, que quanto mais animais, mais chances de ocorrência da doença, de áreas desmatadas, de morcegos vitimados e, por consequência, de diagnósticos com camundongos sendo testados e mortos.

Dito isso, soa como um contrassenso falar em medidas de prevenção e controle da raiva em herbívoros quando praticamente metade das terras habitáveis do planeta é ocupada pela agropecuária (RITCHIE; ROSER, 2019). Atualmente, ao comparar a distribuição aproximada da biomassa de mamíferos no planeta, dividindo-os entre animais não humanos domesticados na agropecuária (sobretudo bovinos e suínos), animais humanos e animais silvestres (marinhos e terrestres), percebemos que os dois primeiros grupos correspondem a 96% (60% e 36%, respectivamente) e o último a apenas 4%, evidenciando o impacto das ações antrópicas decorrentes da criação de gado. Do mesmo modo, em relação às aves, há uma estimativa de que 71% da biomassa total se referem às domesticadas, localizadas em granjas, e apenas 29% às demais espécies silvestres (BAR-ON; PHILLIPS; MILO, 2018). Portanto, ainda que a técnica substitutiva seja adotada nesse contexto da raiva, ela resolveria apenas uma parcela de todas as problemáticas associadas.

### 3.2.1.2 Ética do cuidado ecofeminista e o afeto interespecies

Uma ética principialista sempre prevaleceu no campo da filosofia em detrimento de uma ética baseada no cuidado e na intimidade, possivelmente pelo fato de terem sido homens a maioria dos filósofos, ao passo que as mulheres eram (e ainda são) desvalorizadas, excluídas e subalternizadas – a história da nossa civilização é associada ao patriarcado. Via de regra, os homens, cuja maneira de pensar vale-se de princípios impessoais, são ligeiramente mais orientados à justiça e as mulheres ao valor do cuidado, responsabilidade e contextualização. Essa constatação pode ser explicada, pelo menos em parte, a partir da construção social e cultural do masculino e do feminino, tradicionalmente relegando papéis sociais estereotipados de acordo com o gênero (RACHELS; RACHELS, 2013).

A filósofa ecofeminista Marti Kheel (1948-2011) aponta seu descontentamento ao se referir às filosofias morais de Singer e Regan, porque nessas teorias “[...] é a lógica sozinha que pode obrigar a conduta correta [e para ela] eram os sentimentos de empatia e cuidado que em primeiro lugar [a direcionavam ao] movimento animal [...]” (KHEEL, 2019, p. 28). Sentimentos esses que, por vezes, são suprimidos por cientistas e pesquisadores para que não haja interferências em suas capacidades de executar pesquisas utilizando animais não humanos (DEMELLO, 2012, p. 182).

Apesar de inicialmente os ecofeminismos não terem se aprofundado no debate animalista, ficando mais centrados na preservação da natureza incluída nas lutas feministas (ALVES, 2021, p. 44), Kheel defende que eles podem contribuir com a ética animal por meio de uma ética do cuidado ecofeminista, que inclui o respeito individual pela integridade dos animais. Assim, ela passou a criticar algumas éticas ambientais, defendendo, a partir do cuidado, a consideração moral de animais domésticos e domesticados, para além dos silvestres:

A tradição feminista do cuidado na ética é geralmente criticada por filósofos por prover uma base inadequada para a conduta ética. O cuidado é visto como pertencente à esfera da família e das relações pessoais, associada às mulheres. Uma ética da justiça ou de direitos, ao contrário, é associada à esfera pública e aos homens. Uma ética do cuidado também é vista como uma ética não confiável, em razão da influência do viés pessoal. [...] Enquanto é verdade que a empatia e o cuidado não podem ser exigidos, também é verdade que leis e princípios abstratos e regras universais não são tão eficientes quanto se presume [...] (KHEEL, 2019, p. 36).

Em se tratando da experimentação animal, outro componente, alicerçado no cuidado e na compaixão, foi adicionado ao princípio dos 3R: a responsabilidade. Nesse sentido, por ser uma prática que ainda se faz presente, é indispensável que, ao menos, ela aconteça de forma mais cuidadosa e responsável no decorrer de todo o processo (UKY, 2022). Essa abordagem

nos convida a refletir, principalmente, sobre a escolha em usar animais não humanos quando técnicas substitutivas já estão validadas. A educação empática também é essencial para proteger os animais não humanos das violências a eles perpetradas dentro do espaço científico, pois um currículo que comporte, criticamente, o debate sobre a ética animal, em todos os níveis da educação, auxilia na formação, pessoal e profissional, de humanos eticamente comprometidos com o progresso biotecnológico (BONES et al., 2019, p. 569).

Diante dessa reflexão, tendo a ética do cuidado como pilar, a demanda por trazer aspectos emocionais à ciência contemporânea, valorizando os afetos, é imprescindível. Assim, evidencio a necessidade do afeto interespecies, visto que “[...] o discurso ético feminino aposta na sensibilidade, nos afetos e no cuidado, como base para a construção de relações autenticamente construtivas [...]” (DIAS; SOARES; GONÇALVES, 2019, p. 225).

O afeto não é um sentimento pronto, mas sim como nos afetamos – é uma ferramenta conceitual, que nos auxilia no entendimento sobre o que sentimos na vida. A política afetiva determina, muitas vezes, a própria política de um Estado, validada a partir de seus conacionais. As investigações da filósofa britânica Mary Midgley (1919-2018), por exemplo, desde os anos 1970, propõem novas interpretações filosóficas a respeito de diversas questões, como o papel da ciência e da tecnologia, a relação entre os animais – humanos ou não – e nossa condição como seres inseridos na natureza (REBOLLO, 2011). A realização efetiva tem que se transformar em afeto, porque para ultrapassar o pensamento tem que ser sentido e se a ética é pensar em si mesmo pensando no *outro*, para qual *outro* isso é válido? De acordo com Puar (2012), como a habilidade de entender a linguagem traça, entre outras coisas, distinções entre animais humanos e não humanos, ela sugere, em compensação, uma visão não antropomórfica e interespecies de política afetiva.

Então, reconhecer uma matriz de dominação comum nas diversas opressões sofridas por grupos historicamente oprimidos, possibilitaria uma postura de solidariedade transpecies (ARAÚJO, 2021), afinal, os animais não humanos precisam de humanos os representando nessa causa, por isso a conexão interespecies é fundamental. 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 acerca do cuidado e do sentido de responsabilidade pessoal, e corrobora a necessária adoção de técnicas substitutivas ao uso de animais não humanos na ciência. Percebe-se, pois, que o reconhecimento da vulnerabilidade do outro, pelo seu olhar e independentemente de sua espécie, nos permitiria rever a posição egoísta que adotamos diante de tantas práticas da nossa existência (SILVA, CORRÊA, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma das primeiras aulas do curso de graduação em Medicina Veterinária, ouvi de um professor o seguinte: “se você ama bichos, aqui não é o seu lugar; esse curso não foi feito para quem ama os animais”. Naquele momento não entendi o porquê dessa fala, já que não fazia sentido se profissionalizar em *cuidar* de seres que você não gosta. Em retrospecto, entendo perfeitamente o que ele quis dizer e, sim, faz sentido. Inclusive, nas palavras de Singer, há uma

[...] crença amplamente difundida de que todos os veterinários são pessoas que cuidam de animais e jamais permitiriam que sofressem. Lamentavelmente, não é o que acontece. Sem dúvida, muitos veterinários escolheram essa área de atuação porque se preocupam com os não humanos, mas é difícil, para pessoas que de fato gostam dos animais, fazer um curso de medicina veterinária sem que sua sensibilidade em relação ao sofrimento deles não seja embotada. Os que se preocupam mais podem não conseguir concluir os estudos [...] (SINGER, 2010, p. 105).

Isso nada mais é do que o reflexo de uma medicina antropocêntrica e especista, que, frequentemente, não *cuida* dos animais não humanos pelo ato em si, mas pelos benefícios que isso trará aos humanos. Hoje, acredito que pelo fato de eu nunca ter contado com aulas de filosofia, quiçá focada na bioética animal, até ingressar no mestrado, não consegui antecipar os porquês desse modelo não me contemplar. No entanto, longe de querer romantizar, esses descontentamentos me fizeram chegar até esta pesquisa, fruto de um momento muito breve da minha trajetória profissional, mas que causou um incômodo tão pronunciado que fui incapaz de esquecer: a constatação do uso de camundongos para o diagnóstico confirmatório da raiva animal. A publicização de fatos como esses é capaz de levar a uma reflexão ética – que se dedica a pensar as ações humanas e os seus critérios – sobre o que se passa dentro dos laboratórios, além de tentar dar voz àqueles que foram silenciados.

Apesar de a Saúde Única, a partir de suas propostas reformuladas, se submeter a explicar satisfatoriamente o porquê de a integração entre a saúde humana, animal e ambiental ser fundamental para se pensar a saúde de uma perspectiva crítica, ela não explica como isso repercute no âmbito bioético das relações entre os animais com o ecossistema em que estão inseridos. Para isso, entendendo a ética aplicada como um estudo transdisciplinar<sup>24</sup>, que

---

<sup>24</sup> Que abarca diversas áreas do saber.

investiga as condições necessárias para uma administração responsável da vida, evidencio o conceito de Bioética Global.

Essa proposta foi formulada, inicialmente, por Van Rensselaer Potter (1911-2001) na obra “*Bioethics: bridge to the future*”, em 1971, ao identificar o progresso exponencial do conhecimento científico e o atraso da reflexão ética acerca de sua utilização, o que pode ser relacionada estreitamente ao conceito clássico de Saúde Única. Isso porque a Bioética Global defendia a articulação entre globalização, ecologia, bioética e biopolítica como uma forma de saber e de sabedoria responsável, especialmente, pela garantia da sobrevivência da espécie humana, pelo desenvolvimento dos valores humanos e pelo correto relacionamento com o meio ambiente e outros seres vivos (SCHRAMM, 2011). Assim como a Saúde Única, essa proposta é marcada por um histórico de motivações e tendências antropocêntricas, necessitando serem pensadas a partir de uma análise crítica, que coloque os animais não humanos em uma posição de igualdade dentro da esfera de consideração moral. Ou seja, à medida que nossos valores refletem em nossas ações, temos que construí-los de modo que compreendam a vida de outros seres como digna de valor intrínseco, preservando e respeitando suas singularidades e intenções.

Na obra “*Interspecies*”, Puar e Livingston (2011) questionam a política da taxonomia de espécies tradicionais e analisam de que maneiras os humanos usam as características materiais de outras espécies para atingirem seus objetivos econômicos, políticos e sociais. O que significa e significou ser humano, visto as tentativas legais, médicas, intelectuais, econômicas e políticas de demarcar as fronteiras entre as espécies. As autoras enfatizam as relações interespecies e aderem a uma política questionadora de origens, produtos e usos das hierarquias classificatórias, propondo novas possibilidades políticas baseadas na interação contínua e intensa das mais diferentes formas de vida biológica.

Tal como Regan (2006, p. 75), acredito que temos o dever de intervir e nos manifestarmos em defesa de animais, humanos ou não, vítimas de direitos violados. Analisada criticamente, a raiva nos revela o especismo materializado não apenas na sua prática diagnóstica, mas no direcionamento de quais espécies merecem e quais não a nossa consideração moral e cuidado. Nesse cenário, a substituição do IVC pela qPCR, ou quaisquer outros métodos substitutivos, é uma questão moral, não apenas científica ou econômica.

Cabe salientar que a adoção de novas técnicas, mesmo trazendo benefícios, implica mudança de rotina para os pesquisadores, o que pode ser de difícil aceitação, como muitas mudanças para todos nós (DEMELLO, 2012, p. 187). No próprio trajeto do Lacen/PR para implementar um método livre do uso de camundongos, os pesquisadores citaram a questão da

inércia, lida como a dificuldade em se engajar em algo novo, enquanto uma das barreiras encontradas, já que há mais de 30 anos o IVC era o padrão-ouro e se mostrava eficaz (CORONA et al., 2018), por isso, envolve a abdicção de hábitos muito enraizados e a resistência a novas ideias em diferentes níveis, desde o pesquisador até ao gestor.

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 que interagimos rotineiramente – se faz necessário dentro da pesquisa biomédica. Ressalto, também, que, afora a importância política frente à implementação de técnicas substitutivas, a pressão social é essencial para impulsionar essa transição. Para tal, outras perspectivas, que sejam mais inclusivas na nossa relação com os outros animais, são primordiais (ABARKAN et al., 2022). Logo, rumo a uma mudança social progressiva que busque a libertação de todos os grupos oprimidos, exalto o que a escritora brasileira Conceição Evaristo (1946-) grafou, brilhantemente, na aba do livro “A liberdade é uma luta constante”, da ativista política e filósofa estadunidense Angela Davis (1944-):

[...] aspectos que particularmente considero primordiais para fortalecer nossas ações: a compreensão de que nosso comprometimento deve se estender também às outras e novas lutas reivindicatórias de direito à liberdade e à vida (nosso ativismo nos pede uma compreensão, uma visão global sobre a luta afirmativa empreendida por todas as identidades agredidas nos mais diferentes espaços geográficos); e uma outra reflexão, tão necessária à nossa militância atual, em qualquer campo de atuação, de que nossas ações devem ser incorporadas e compreendidas no coletivo. Angela Davis afirma que a sua luta é inspirada pela solidariedade do coletivo e nos adverte sobre o cuidado que devemos ter para não buscar a “representação da história como o trabalho de indivíduos heroicos”, e sim o reconhecimento das pessoas como “parte de uma comunidade de luta sempre em expansão”, crendo, pois, no coletivo como um “agente potencial” de mudança (DAVIS, 2018).

Finalmente, os animais não humanos são seus próprios agentes individuais e não objetos de pesquisa (BONES et al., 2019, p. 578), então “[...] precisamos de uma mudança mais profunda no modo como pensamos sobre [eles] [...]” (SINGER, 2010, p. XXV). Com tudo isso, 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, sejam individuais, coletivos, públicos ou privados. Isso pressupõe relações mais afetivas e empáticas com todos os seres que coabitam neste planeta.

## REFERÊNCIAS

- ABARKAN, F. Z. et al. Identifying key factors for accelerating the transition to animal-testing-free medical science through co-creative, interdisciplinary learning between students and teachers. *Animals*, v. 12, n. 20, p. 1-15, Oct. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ani12202757>>. Acesso em: 19 nov. 2022.
- ALVES, N. S. Feminismo e dominação de gênero. In: ANTAR – Poder Popular Antiespecista & UVF – União Vegana Feminista. **Antiespecistas: o manual do veganismo popular e revolucionário**. Brasil: Terra sem Amos, 2021. Capítulo VII, p. 43-46.
- ALVIM, M. S. 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**, v. 4, n. 1, p. 69-116, jan./dez. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5212/RBDJ.v.4.0002>>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- ARAÚJO, L. A. Animalidade e deficiência: mapa teórico de (des)encontros. **Revista de Bioética y Derecho**, n. 53, p. 5-35, Nov. 2021. Disponível em: <<https://revistes.ub.edu/index.php/RBD/article/view/32613>>. Acesso em: 07 jan. 2022.
- ATLAS, R. M. One Health: its origins and future. In: MACKENZI, J. S. et al. **One Health: the human-animal-environment interfaces in emerging infectious diseases. The concept and examples of a One Health approach**. 1st ed. Berlin: Springer, 2013. Chapter 1, p. 1-13.
- AUDU, S.W. et al. Two fatal cases of rabies in humans who did not receive rabies postexposure prophylaxis in Nigeria. **Clinical Case Reports**, v. 7, n. 4, p. 749-752, Apr. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ccr3.1972>>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- AVMA. American Veterinary Medical Association. **AVMA Guidelines for the euthanasia of animals: 2020 edition**. 2020. Disponível em: <<https://www.avma.org/sites/default/files/2020-02/Guidelines-on-Euthanasia-2020.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2022.
- BANDEIRA, E. D. et al. Circulação do vírus da raiva em animais no município de Natal-RN e profilaxia antirrábica humana de pós-exposição, no período de 2007 a 2016. **Journal of Health and Biological Sciences**, v. 6, n. 3, p. 258-264, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/1959/668>>. Acesso em: 06 jan. 2021.
- BACHINSKI, R. et al. Humane education in Brazil: organisation, challenges and opportunities. **Alternatives to Laboratory Animals**, v. 43, n. 5, p. 337-344, Nov. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/026119291504300508>>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- BAQUERO, O. S. Apresentação: periferias do saber, urbanas e animais. In: BAQUERO, O. S.; PEÇANHA, É. **Comunidades e famílias multiespécies: aportes à Saúde Única em Periferias**. 1. ed. São Paulo: Amavisse, 2021a. Apresentação, p. 13-42. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/9786588152218>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BAQUERO, O. S. One Health of Peripheries: biopolitics, social *determination*, and field of praxis. **FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH**, v. 9, p. 1-12, June 2021b. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.617003>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BAQUERO, O. S.; BENAVIDEZ FERNÁNDEZ, M. N.; ACERO AGUILAR, M. From modern Planetary Health to decolonial promotion of One Health of Peripheries. **FRONTIERS IN PUBLIC HEALTH**, v. 9, p. 1-11, June 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.637897>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BAR-ON, Y. M.; PHILLIPS, R.; MILO, R. The biomass distribution on Earth. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 115, n. 25, p. 6506–6511, Apr. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1073/pnas.171184211>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BEAUCHAMP, T. L.; CHILDRESS, J. F. **Princípios de ética biomédica**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

BILAL, A. Rabies is a zoonotic disease: a literature review. **Occupational Medicine & Health Affairs**, v. 9, n. 3, p. 1-3, Feb. 2021. Disponível em: <<https://www.omicsonline.org/open-access/rabies-is-a-zoonotic-disease-a-literature-review.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

BONES, V. C. et al. Comparative costs of the Mouse Inoculation Test (MIT) and Virus Isolation in Cell Culture (VICC) for use in rabies diagnosis in Brazil. **Alternatives to Laboratory Animals**, v. 43, n. 2, p. 81-87, May 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/026119291504300203>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

BONES, V. C. et al. Humane education: the tool for scientific revolution in Brazil. In: HERRMANN, K.; JAYNE, K. **Animal experimentation: working towards a paradigm change**. 1st ed. Boston: Brill, 2019. Chapter 23, p. 567-582. Disponível em: <<https://brill.com/edcollbook-oa/title/35072?rskey=3JBGpE&result=1>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

BONES, V. C. et al. Perceived barriers to the adoption of alternatives to laboratory animal use for rabies diagnosis. **Alternatives to Laboratory Animals**, v. 42, n. 3, p. 171-179, June 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/026119291404200305>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle da raiva dos herbívoros: manual técnico**. 2. ed. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/MANUAL\\_RAIVAHARBIVOROS2009.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/MANUAL_RAIVAHARBIVOROS2009.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sistema Nacional de Informação Zoossanitária – SIZ. **Coordenação de Informação e Epidemiologia - Saúde Animal**. 2022a. Disponível em: <<https://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 24.645, de 10 de julho de 1934**. Estabelece medidas de proteção aos animais. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1930-1949/d24645.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d24645.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2020.

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. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021a. Amostra digital, disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/saude-politicas-publicas/guia-para-diagnostico-laboratorial-em-saude-publica.pdf/view>>. Acesso em: 09 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa nº 8, de 12 de abril de 2012**. Define os critérios para o diagnóstico de raiva, por meio do Teste de Imunofluorescência Direta (TIFD) e da Prova Biológica em camundongos (PB), a serem adotados pelos laboratórios pertencentes à Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, em atendimento ao Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH). Disponível em: <[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/fichas-tecnicas-legislacao-manuais-e-demais-documentos/IN\\_N\\_08\\_de\\_14\\_de\\_abril\\_de\\_2012.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/fichas-tecnicas-legislacao-manuais-e-demais-documentos/IN_N_08_de_14_de_abril_de_2012.pdf)>. Acesso em: 19 jan. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.638, de 08 de maio de 1979**. Estabelece normas para a prática didático-científica da vivisseção de animais e determina outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/1970-1979/L6638.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1970-1979/L6638.htm)>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. **Lei Federal 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9605.htm)>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.794, de 08 de outubro de 2008a**. Lei Arouca. Estabelece critérios e procedimentos para o uso de animais em experimentação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111794.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.228, de 20 de outubro de 2021b**. Dispõe sobre a proibição da eliminação de cães e gatos pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres; e dá outras providências. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.228-de-20-de-outubro-de-2021-353634863>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de diagnóstico laboratorial da raiva**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008b. Amostra digital, disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_diagnostico\\_laboratorial\\_raiva.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_diagnostico_laboratorial_raiva.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O que significa ter saúde?** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 29 jul. 2021c. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-que-ro-me-exercitar/noticias/2021/o-que-significa-ter-saude>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Raiva**. 2022b. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva-1/raiva>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

BRUCKNER L. et al. Three Rs approaches in the quality control of inactivated rabies vaccines. The report and recommendations of ECVAM workshop 48. **Alternatives to Laboratory Animals**, v. 31, n. 4, p. 429-454, Sep. 2003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/026119290303100409>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

CARNEIRO, L. A.; PETTAN-BREWER, C. *One Health*: conceito, história e questões relacionadas – revisão e reflexão. In: MIRANDA, A. M. M. **Pesquisa em saúde & ambiente na Amazônia**: perspectivas para sustentabilidade humana e ambiental na região. 1. ed. Guarujá, SP: Científica Digital, 2021. Capítulo 13, p. 219-240. Disponível em: <<https://www.editoracientifica.com.br/livros/livro-pesquisa-em-saude-ambiente-na-amazonia-perspectivas-para-sustentabilidade-humana-e-ambiental-na-regiao>>. Acesso: em 09 set. 2022.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Avoid risk of rabies from bats**. March 2022a. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/rabies/animals/bats/index.html>>. Acesso em: 02 out. 2022.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **Direct fluorescent antibody test**. May 2022b. Disponível em: <[https://www.cdc.gov/rabies/diagnosis/direct\\_fluorescent\\_antibody.html](https://www.cdc.gov/rabies/diagnosis/direct_fluorescent_antibody.html)>. Acesso em: 02 out. 2022.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. **One Health**. 2022c. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/onehealth/index.html>>. Acesso em: 02 out. 2022.

CENTOAMORE, N. H. F. et al. Comparison of five different laboratory techniques for the rabies diagnosis in clinically suspected cattle in Brazil. **Journal of Virological Methods**, v. 283, p. 1-20, Sep. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2020.113918>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

CFMV. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Anais do III Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal. **Declaração de Curitiba**, p. 462-464, 2014. Disponível em: <<https://labea.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2014/09/Anais-III-CBBBEA.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

CFMV. Conselho Federal de Medicina Veterinária. **História**. 2021. Disponível em: <<https://www.cfmv.gov.br/historia-4/institucional/2019/10/29/>>. Acesso em: 14 nov. 2021.

CHANG, D. Tensions in contemporary indigenous and animal advocacy struggles: the commercial seal hunt as a case study. In: MONTFORD, K. S.; TAYLOR, C. **Colonialism and animality**: anti-colonial perspectives in critical animal studies. 1st ed. London: Routledge, 2020. Chapter 2, p. 29-49.

CIOMS/ICLAS. **International guiding principles for biomedical research involving animals**. 2012. Disponível em: <[https://www.sbcal.org.br/conteudo/view?ID\\_CONTEUDO=65](https://www.sbcal.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=65)>. Acesso em: 19 nov. 2022.

CONCEA. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Orientação Técnica nº 12, de 8 de maio de 2018a**. Dispõe sobre parâmetros de bem-estar animal que visam a balizar as atividades de ensino ou pesquisa científica no âmbito do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Disponível em: <[https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/institucional/concea/arquivos/legislacao/orientacoes\\_tecnicas/Anexo-OT-N-12-BEM-ESTAR.pdf](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/institucional/concea/arquivos/legislacao/orientacoes_tecnicas/Anexo-OT-N-12-BEM-ESTAR.pdf)>. Acesso em: 19 out. 2022.

CONCEA. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Resolução Normativa nº 32, de 6 de setembro de 2016**. Baixa as Diretrizes de Integridade e de Boas Práticas para Produção, Manutenção ou Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/conselhos/concea/arquivos/arquivo/legislacao/resolucao-normativa-no-32-de-06-de-setembro-de-2016.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2022.

CONCEA. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Resolução Normativa nº 37, de 15 de fevereiro de 2018b**. Diretriz da Prática de Eutanásia do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/conselhos/concea/arquivos/arquivo/legislacao/anexo-da-resolucao-normativa-no-37-de-15-de-fevereiro-de-2018.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2022.

CONCEA. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Resolução Normativa nº 54, de 10 de janeiro de 2022a**. Dispõe sobre o reconhecimento de métodos alternativos ao uso de animais em atividades de ensino e pesquisa científica e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-normativa-concea-n-54-de-10-de-janeiro-de-2022-374148642>>. Acesso em: 19 out. 2022.

CONCEA. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Resolução Normativa nº 55, de 5 de outubro de 2022b**. Atualiza o texto da Diretriz Brasileira para o Cuidado e a Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou de Pesquisa Científica - DBCA. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-55-de-5-de-outubro-de-2022-434869177>>. Acesso em: 19 out. 2022.

CORONA, T. F. et al. Comparative analysis of Mouse Inoculation Test and Virus Isolation in Cell Culture for rabies diagnosis in animals of Parana, Brazil. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL**. REVISTA, v. 51, p. 39-43, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/Sj4TNKXCtPp5fy8snKTpfVm/?lang=en>>. Acesso em: 28 out. 2021.

CORONA, T. F.; et al. Lacen/PR é o primeiro laboratório de saúde pública do Brasil a substituir a experimentação animal no diagnóstico da raiva. *Revista do CRMV-PR - Informativo nº 004. Formação & Informação*, Curitiba, 2020, p. 4-6. Disponível em: <[https://www.crmv-pr.org.br/noticiasView/5661\\_Lacen/PR-substitui-a-experimentacao-animal-no-diagnostico-da-raiva.html#prettyPhoto](https://www.crmv-pr.org.br/noticiasView/5661_Lacen/PR-substitui-a-experimentacao-animal-no-diagnostico-da-raiva.html#prettyPhoto)>. Acesso em: 29 out. 2021.

CRMV-RJ. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado do Rio de Janeiro. **Nota técnica – caso de raiva canina no estado do Rio de Janeiro**. 14 de maio de 2021. Disponível em: <<https://www.crmvrj.org.br/2021/05/nota-tecnica-caso-de-raiva-canina-no-estado-do-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

CUDWORTH, E. Beyond speciesism: intersectionality, critical sociology and the human domination of other animals. In: TAYLOR, N.; TWINE, R. **The rise of critical animal studies: from the margins to the centre**. 1st ed. New York: Routledge, 2014. Part I Engaging theory – 1, p. 19-35.

DAVIS, A. **A liberdade é uma luta constante**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2018.

DE ANDRADE, F. A. G. et al. Geographical analysis for detecting high-risk areas for bovine/human rabies transmitted by the common hematophagous bat in the Amazon region, Brazil. *PLoS ONE*, v. 11, n. 7, p. 1-15, July 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157332>>. Acesso em: 03 dez. 2021.

DELAI, R. R.; MORIKAWA, V. M.; BIONDO, A. W. Trocando a carrocinha pela adoção: a nova formação multiespécie da família brasileira. *Clínica Veterinária*, n. 142, p. 32-38, set./out. 2019. Disponível em: <<https://www.revistaclinicaveterinaria.com.br/Edicao/Amostra?ie=142,1>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

DELEUZE, G. **Diferença e repetição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2018.

DEMELLO, M. **Animals and society: an introduction to human-animal studies**. 1. ed. New York: Columbia University Press, 2012.

DIAS, M. C.; SOARES, S.; GONÇALVES, L. A Perspectiva dos Funcionamentos: entroncamentos entre ecofeminismo e decolonialidade. In: ROSENDO, D. et al. **Ecofeminismos: fundamentos teóricos e práxis interseccionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ape’Ku, 2019. Capítulo 8, p. 220-235. Edição Kindle.

DISNER, G. R. Métodos alternativos à experimentação animal: aspectos éticos, históricos e legais no Brasil. *Evidência*, v. 19, n. 2, p. 259-274, jul./dez. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18593/eba.v19i2.20964>>. Acesso em: 11 set. 2022.

DMFI. Dog Meat Free Indonesia. **To protect animal welfare and public health and safety**. 2022. Disponível em: <<https://www.dogmeatfreeindonesia.org/resources/resources-english>>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ELHACHAM, E. et al. Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature*, v. 588, p. 442-444, Dec. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>>. Acesso em: 12 abr. 2022.

ELLWANGER, J. H.; CHIES, J. A. B. Zoonotic spillover: understanding basic aspects for better prevention. **Genetics and Molecular Biology**, v. 44, n. 1, p. 1-18, Apr. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2020-0355>>. Acesso em: 28 mar. 2022.

ÉTICA ANIMAL. **A Declaração de Montreal sobre a Exploração Animal**. Out. 2022. Disponível em: <<https://www.animal-ethics.org/a-declaracao-de-montreal-sobre-a-exploracao-animal/>> Acesso em: 20 nov. 2022.

FELIPE, S. T. **Acertos abolicionistas: a vez dos animais: crítica à moralidade especista**. 1. ed. São José: Ecoânima, 2014.

FELIPE, S. T. **Ética e experimentação animal: fundamentos abolicionistas**. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2019.

FOOKS, A. R. et al. Rabies. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 3, n. 17091, p. 1-19, Nov. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.91>>. Acesso em: 05 dez. 2021.

FÓRUM ANIMAL. Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal. **CIÊNCIA SEM JAULAS**. 2022. Disponível em: <<https://forumanimal.org/site/ciencia-sem-jaulas>>. Acesso em: 14 set. 2022.

GARC. Global Alliance for Rabies Control. **What is rabies?** Disponível em: <<https://rabiesalliance.org/about/about-rabies/what-rabies>>. Acesso em: 04 abr. 2022.

GARCÍA PINILLOS, R. One welfare impacts of COVID-19 – A summary of key highlights within the one welfare framework. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 236, p. 1-10, Mar. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105262>>. Acesso em: 23 out. 2021.

GARCÍA PINILLOS, R. One Welfare: a framework to improve animal welfare and human well-being, 2018 apud GARCÍA PINILLOS, R. One Welfare impacts of COVID-19 – A summary of key highlights within the one welfare framework. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 236, p. 1-10, Mar. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105262>>. Acesso em: 23 out. 2021.

GARCÍA PINILLOS, R. et al. One Welfare - a platform for improving human and animal welfare. **Veterinary Record**, v. 179, n. 16, p. 1-8, Oct. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1136/vr.i5470>>. Acesso em: 23 out. 2021.

GAVOTTE, L.; FRUTOS, R. The stochastic world of emerging viroes. **PNAS nexus**, v. 1, n. 4, p. 1-8, Sep. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgac185>>. Acesso em: 09 nov. 2022.

GEISON, G. **A ciência particular de Louis Pasteur**. 1. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

GREEK, R.; KRAMER, L. A. 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. **Animal experimentation: working towards a paradigm change**. 1st ed. Boston: Brill, 2019. Chapter 2, p. 65-87. Disponível em: <<https://brill.com/edcollbook-0a/title/35072?rskey=3JBGpE&result=1>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

GREENE, C. E. Raiva e outras infecções por *Lyssavirus*. In: \_\_\_\_\_. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Capítulo 20, p. 189-207.

GUIMARÃES, S. Prólogo. In: ROSENDO, D. et al. **Ecofeminismos: fundamentos teóricos e práxis interseccionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2019. Prólogo, p. 8-11. Edição Kindle.

HSI. Humane Society International. **Animal charities warn global goal to end rabies by 2030 is impossible without worldwide ban on brutal dog and cat meat trade**. September 26, 2018. Disponível em: <<https://www.hsi.org/news-media/rabies-dog-meat-letter-092618/>>. Acesso em: 05 abr. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População do Brasil**. 2022a. Disponível em: <[https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box\\_popclock.php](https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/box_popclock.php)>. Acesso em: 07 nov. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Rebanho de bovinos (bois e vacas)**. 2022b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

INSTITUTO NINA ROSA. Instituto Nina Rosa – projetos por amor à vida. **Não Matarás – os animais e os homens nos bastidores da ciência**. 2006. 1 mini DVD (65 min). Disponível em: <<http://www.institutoninarosa.org.br/nao-mataras-os-animais-e-os-homens-nos-bastidores-da-ciencia/>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

JOY, M. **Por que amamos cachorros, comemos porcos e vestimos vacas: uma introdução ao carnismo**. 1. ed. São Paulo: Cultrix, 2014. Edição Kindle.

KHEEL, M. A contribuição do ecofeminismo para a ética animal. In: ROSENDO, D. et al. **Ecofeminismos: fundamentos teóricos e práxis interseccionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2019. Capítulo 1, p. 27-44. Edição Kindle.

KNIGHT, A. Critically evaluating animal research. In: HERRMANN, K.; JAYNE, K. **Animal experimentation: working towards a paradigm change**. 1st ed. Boston: Brill, 2019. Chapter 14, p. 321-340. Disponível em: <<https://brill.com/edcollbook-0a/title/35072?rskey=3JBGpE&result=1>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

KNIGHT, A. **The costs and benefits of animal experiments**. 1st ed. Houndmills, Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan, 2011.

LIMA, A. L. S. Ação direta. In: ANTAR – Poder Popular Antiespecista & UVF – União Vegana Feminista. **Antiespecistas: o manual do veganismo popular e revolucionário**. Brasil: Terra sem Amos, 2021. Capítulo II. p. 15-20.

LEOPOLDO E SILVA, F. **Deleuze**: filosofia da diferença. Casa do Saber. YouTube, 28 de fevereiro de 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6Her0PEsMao&t=27s>>. Acesso em: 29 abr. 2021.

MENEGUETE, P. S. Diagnóstico situacional da raiva animal no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 10, n. 2/3, p. 64-64, 2012. Disponível em: <<https://www.revistamvez-crmv.com.br/index.php/recmvz/article/view/3192/2394>>. Acesso em: 06 jan. 2021.

MINOZZO, G. A. et al. Lacen/PR se torna o primeiro laboratório de saúde pública a não usar animais de laboratório. **Revista Clínica Veterinária**, Cotia, São Paulo, Brasil, edição n. 144, p. 68-71, jan. 2020. Amostra digital, disponível em: <<https://www.revistaclinicaveterinaria.com.br/Edicao/Amostra?ie=144,1>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MINOZZO, G. A. et al. Novel duplex RT-qPCR for animal rabies surveillance. **Transboundary and Emerging Diseases**, v. 69, n. 5, p. e2261-e2267, Apr. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/tbed.14565>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MONTFORD, K. S.; TAYLOR, C. Colonialism and animality: an introduction. In: \_\_\_\_\_. **Colonialism and animality**: anti-colonial perspectives in critical animal studies. 1st ed. London: Routledge, 2020. Introduction, p. 1-16.

MOREIRA FILHO, L. D. Ética animal - parte I. **Conhecimento Prático Filosofia**, São Paulo, v. 1, p. 18-25, 2011.

MOTA, A. Trabalhadores e luta de classes. In: ANTAR – Poder Popular Antiespecista & UVF – União Vegana Feminista. **Antiespecistas**: o manual do veganismo popular e revolucionário. Brasil: Terra sem Amos, 2021. Capítulo IV. p. 25-29.

MOUTINHO, F. F. B.; NASCIMENTO, E. R.; PAIXÃO, R. L. Raiva no estado do Rio de Janeiro, Brasil: análise das ações de vigilância e controle no âmbito municipal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 2, p. 577-586, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232015202.02352014>>. Acesso em: 06 jan. 2021.

MURDOCH, D. R.; FRENCH, N. P. COVID-19: another infectious disease emerging at the animal-human interface. **New Zealand Medical Journal**, v. 133, n. 1510, p. 12-15, Feb. 2020. Disponível em: <<https://journal.nzma.org.nz/journal-articles/covid-19-another-infectious-disease-emerging-at-the-animal-human-interface>>. Acesso em: 23 out. 2021.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 06 set. 2022.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. **About**. 2022. Disponível em: <<https://www.oecd.org/about>>. Acesso em: 22 set. 2022.

OIE. Terrestrial Manual 2018. Rabies (infection with rabies virus and other lyssaviruses). In: WOA. World Organisation for Animal Health. **Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals 2022**. Chapter 3.1.18, p. 578-614. Disponível em: <[https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/3.01.18\\_RABIES.pdf](https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.18_RABIES.pdf)>. Acesso em: 08 dez. 2022.

OLIVEIRA, F. A. G. Especismo estrutural: os animais não humanos como um grupo oprimido. In: PARENTE, Á.; DANNER, F.; SILVA, M. A. **Animalidades: fundamentos, aplicações e desafios contemporâneos**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021. Capítulo 4, p. 48-71. Amostra digital, disponível em: <<https://www.editorafi.org/268animalidades>>. Acesso em: 16 jan. 2022.

OLIVEIRA, A. S. S. et al. Descrição do perfil epidemiológico da raiva no estado do Rio de Janeiro no período de 1981 a 2007. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v. 4, n. 2, p. 1-12, 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/rcs/article/view/1071/666>>. Acesso em: 07 jan. 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Dia mundial das doenças tropicais negligenciadas**. 2022a. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-das-doencas-tropicais-negligenciadas-2022>>. Acesso em: 12 out. 2022.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Programa regional de raiva em herbívoros domésticos**. 2022b. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/documentos/programa-regional-das-americas-para-prevencao-e-controle-da-raiva-transmitida-por>>. Acesso em: 18 out. 2022.

PARANÁ. Agência Estadual de Notícias. **Laboratório do Estado é pioneiro no uso de técnica molecular no diagnóstico da raiva**. Dezembro, 2021. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Laboratorio-do-Estado-e-pioneiro-no-uso-de-tecnica-molecular-no-diagnostico-da-raiva>>. Acesso em: 07 abr. 2022.

PARENT, A. Félix Vicq d'Azyr: anatomy, medicine and revolution. **The Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 34, n. 01, p. 30-37, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0317167100018722>>. Acesso em: 08 jan. 2022.

PEREIRA, M. J. R.; BERNARD, E.; AGUIAR, L. M. S. Bats and COVID-19: villains or victims?, **Biota Neotropica**, v. 20, n. 3, p. 1-4, Aug. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2020-1055>>. Acesso em: 09 nov. 2022.

POTTER, P. "One medicine" for animal and human health. **Emerging Infectious Diseases**, v. 10, n. 12, p. 2269-2270, Dec. 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.3201/eid1012.ac1012>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

PUAR, J. K. Coda: the cost of getting better: suicide, sensation, switchpoints. **GLQ: A Journal of Lesbian and Gay Studies**, v. 18, n. 1, p. 149-158, 2012. Disponível em: <<https://muse.jhu.edu/article/460796/pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

PUAR, J. K.; LIVINGSTON, J. Interspecies. **Social Text**, v. 29, n. 1, p. 3-14, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1215/01642472-1210237>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

RACHELS, J.; RACHELS, S. **Os elementos da filosofia moral**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

REBOLLO, R. A. Beast and man: the roots of human nature. *ethic@*, v. 10, n. 1, p. 185-201 Jun. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1677-2954.2011v10n1p185>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

REGAN, T. **Jaulas vazias**: encarando o desafio dos direitos animais. 1. ed. Porto Alegre, RS: Lugano, 2006.

RENAMA. Rede Nacional de Métodos Alternativos. **Apresentação, legislação, laboratórios centrais e associados**. 2022. Disponível em: <<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/Saude/renama/renama.html>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro. **ALERTA RAIVA 001/2020**: medidas de prevenção da raiva humana dirigidas à população do estado do Rio de Janeiro. Jun. 05, 2020. Disponível em: <<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=D2Zq13xc1S8%3D>>. Acesso em: 06 jan. 2021.

RIO DE JANEIRO (RJ). Vigilância Sanitária. **Instituto Municipal de Vigilância Sanitária, Vigilância de Zoonoses e de Inspeção Agropecuária – IVISA-Rio**. 2022a. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/vigilanciasanitaria/o-ivisa>>. Acesso em: 14 nov. de 2022.

RIO DE JANEIRO (RJ). Vigilância Sanitária. **Raiva**. 2022b. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/vigilanciasanitaria/raiva>>. Acesso em: 22 jun. de 2022.

RITCHIE, H.; ROSER, M. **Land use**. Our World in Data, 2019. Disponível em: <<https://ourworldindata.org/land-use>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

ROCHA, S. M. et al. Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002–2012). *Transboundary and Emerging Diseases*, v. 64, n. 2, p. 624-633, Apr. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/tbed.12428>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

RODRIGUES, A. C. et al. A comparative study of direct fluorescent antibody, mouse inoculation, and tissue culture infection testing for rabies diagnoses. *Journal of Virological Methods*, v. 300, p. 1-7, Feb. 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jviromet.2021.114426>>. Acesso em: 04 out. 2022.

ROSENDO, D. **Sensível ao cuidado**: uma perspectiva ética ecofeminista. 1.ed. Curitiba: Prismas, 2015.

ROSENDO, D.; ZIRBEL, I. Dominação e sofrimento: um olhar ecofeminista animalista a partir da vulnerabilidade. In: ROSENDO, D. et al. **Ecofeminismos**: fundamentos teóricos e práxis interseccionais. 1. ed. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2019. Capítulo 5, p. 125-150. Edição Kindle.

RUPPRECHT, C. E.; FOOKS, A. R.; ABELA-RIDDER, B. **Laboratory techniques in rabies**. 5th edition, volume 1. Geneva: World Health Organization, 2018. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/310836>>. Acesso em: 05 dez. 2021.

RUPPRECHT, C. E.; FOOKS, A. R.; ABELA-RIDDER, B. **Laboratory techniques in rabies**. 5th edition, volume 2. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/310837>>. Acesso em: 05 dez. 2021.

RUSSEL, W.M.S.; BURCH, R.L. **The principles of humane experimental technique**. Potters Bar, UK: Universities Federation for Animal Welfare, 1959. (Special edition). Disponível em: <[http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane\\_exp/het-toc](http://altweb.jhsph.edu/pubs/books/humane_exp/het-toc)>. Acesso em: 13 abr. 2021.

RYDER, R. D. Painism: some moral rules for the civilized experimenter. **Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics**, v. 8, n. 1, p. 35-42, Jan. 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1017/S0963180199801066>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei nº 12.916, de 16 de abril de 2008**. Dispõe sobre o controle da reprodução de cães e gatos e dá providências correlatas. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2008/lei-12916-16.04.2008.html>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

SCHRAMM, F. R. Uma breve genealogia da bioética em companhia de Van Rensselaer Potter. **Revista Bioethikos**, v. 5, n. 3, p. 302-308, 2011. Disponível em: <<https://saocamilosp.br/assets/artigo/bioethikos/87/A5.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2021.

SILVA, T. T.; CORRÊA, M. C. D. V. Inovação biomédica e ética: técnicas substitutivas na experimentação animal. **Revista Bioética**, v. 28, n. 4, p. 674-682, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-80422020284431>>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SINGER, P. **Libertação Animal**: o clássico definitivo sobre o movimento pelos direitos dos animais. 1. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

TAYLOR, N.; TWINE, R. Introduction: locating the ‘critical’ in critical animal studies. In: \_\_\_\_\_. **The rise of critical animal studies**: from the margins to the centre. 1st ed. New York: Routledge, 2014. Introduction, p. 1-15.

THE CAMBRIDGE DECLARATION ON CONSCIOUSNESS. **Francis Crick Memorial Conference**, Cambridge, UK, July 7, 2012. Disponível em: <<https://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

TRÉZ, T. **Experimentação animal**: um obstáculo ao avanço científico. 1. ed. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2015.

UARFORUM. United Against Rabies Forum. **One Health in action**: partnering for success. Eliminating rabies is an achievable goal, if we work together. Dec. 2020. Global virtual event. Disponível em: <<https://www.unitedagainstrabies.org/wp-content/uploads/2022/05/UAR-Zero-by-30-Forum-12.01.2021-FINAL.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2022.

UFPR. Universidade Federal do Paraná. Laboratório de Bem-estar Animal. **Declaração de Cambridge sobre a Consciência Animal**. 2014. Disponível em: <<https://labea.ufpr.br/porta1/wp-content/uploads/2014/05/Declara%C3%A7%C3%A3o-de-Cambridge-sobre-Consci%C3%Aancia-Animal.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

UKY. University of Kentucky. Division of Laboratory Animal Resources. **Reduction, refinement, replacement, and responsibility in animal research**. 2022. Disponível em: <<https://www.research.uky.edu/division-laboratory-animal-resources/reduction-refinement-replacement-and-responsibility-animal>>. Acesso em: 13 nov. 2022.

VARGAS, A.; ROMANO, A. P. M; MERCHÁN-HAMANN, E. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 2, p. 1-9, jun. 2019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742019000200001>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

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. et al. **Ecofeminismos: fundamentos teóricos e práxis interseccionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2019. Capítulo 3, p. 69-105. Edição Kindle.

WADHWA, A. et al. A pan-lyssavirus taqman real-time RT-PCR assay for the detection of highly variable rabies virus and other lyssaviruses. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 1, p. 1-17, Jan. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005258>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

WALLACE, R. **Pandemia e agronegócio: doenças infecciosas, capitalismo e ciência**. 1. ed. São Paulo: Elefante, 2020.

WALLACE, R. G. et al. The dawn of Structural One Health: a new science tracking disease emergence along circuits of capital. **Social Science & Medicine**, v. 129, p. 68-77, Mar. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.09.047>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

WATTS, V. Growling ontologies: indigeneity becoming-souls and settler colonial inaccessibility. In: MONTFORD, K. S.; TAYLOR, C. **Colonialism and animality: anti-colonial perspectives in critical animal studies**. 1st ed. London: Routledge, 2020. Chapter 5, p. 115-128.

WHO. World Health Organization. **Fact sheets: rabies**. May 2021a. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/rabies>>. Acesso em: 13 jul. 2021.

WHO. World Health Organization. **One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP)**. 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/groups/one-health-high-level-expert-panel>>. Acesso em: 02 out. 2022.

WHO. World Health Organization. **Questions and answers - neglected tropical diseases**. Nov. 2021b. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/neglected-tropical-diseases>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

WHO. World Health Organization. **WHO expert consultation on rabies, third report.** Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/272364>>. Acesso em: 05 dez. 2021.

WILLIAN, K. A história escondida da libertação animal. In: ANTAR – Poder Popular Antiespecista & UVF – União Vegana Feminista. **Antiespecistas:** o manual do veganismo popular e revolucionário. Brasil: Terra sem Amos, 2021a. Introdução, p. 5-9.

\_\_\_\_\_. Antidominações. In: ANTAR – Poder Popular Antiespecista & UVF – União Vegana Feminista. **Antiespecistas:** o manual do veganismo popular e revolucionário. Brasil: Terra sem Amos, 2021b. Capítulo V, p. 31-34.

WOAH. World Organisation for Animal Health. **Emerging and re-emerging zoonoses.** 2004. Disponível em: <<https://www.woah.org/en/emerging-and-re-emerging-zoonoses>>. Acesso em: 11 jan. 2022.

WOAH. World Organisation for Animal Health. **One Health.** 2022a. Disponível em: <<https://www.woah.org/en/what-we-do/global-initiatives/one-health>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

WOAH. World Organisation for Animal Health. **Rinderpest.** 2022b. Disponível em: <<https://www.woah.org/en/disease/rinderpest>>. Acesso em: 11 nov. 2022.