



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CINÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAZONAS  
CAMPUS MANAUS ZONA LESTE  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**EMÍLIA FARIAS MONTENEGRO GOUVEIA**

**EUTANÁSIA EM CÃES E GATOS NA CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS  
ANIMAIS – REVISÃO DE LITERATURA**

**MANAUS – AM  
2022**

EMÍLIA FARIAS MONTENEGRO GOUVEIA

**EUTANÁSIA EM CÃES E GATOS NA CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) Campus Manaus Zona Leste, como requisito para obtenção do diploma de Bacharel em Medicina veterinária.

Orientador: Professor Dr. Alexandre Navarro Alves de Souza

Coordenador: Professor M.Sc. Adilson de Lima Lopes Júnior.

**MANAUS  
2022**



**A Catalogação na Publicação (CIP) segue a Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD)**

G719e

Gouveia, Emília Farias Montenegro  
Eutanásia em cães e gatos: revisão de literatura / Emília  
Farias Montenegro Gouveia. 2022  
49 f.: il.; 30 cm.  
Inclui CD-ROM

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona  
Leste, Curso de Medicina Veterinária, 2022.

Orientador: Prof. Alexandre Navarro Alves de Souza.

1. Morte-humanitária. 2. Saúde 3. Eutanásia. 4. Cães. I. Souza,  
Alexandre Navarro Alves de. II. Título.

CDD – 636.7089

**Elaborada por Valéria Ribeiro de Lima – CRB 11/960**

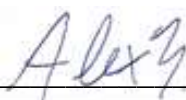
EMÍLIA FARIAS MONTENEGRO GOUVEIA

**EUTANÁSIA EM CÃES E GATOS NA CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) Campus Manaus Zona Leste, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.  
Orientador: Professor Dr. Alexandre Navarro Alves de Souza  
Coordenador: Professor M.Sc. Adilson de Lima Lopes Júnior.

Aprovado em 11 de janeiro de 2022.

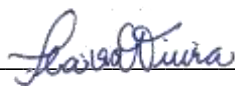
**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr. Alexandre Navarro Alves de Souza (Orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



---

Prof. Dra. Flávia Volpato Vieira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



---

Prof. Me. Adilson Lima Lopes Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)

MANAUS – AM

2022

## RESUMO

O termo eutanásia, deriva da língua grega e significa “boa morte”. É utilizado para designar o ato humanitário de cessar a vida animal. Este trabalho possui o objetivo de apresentar a importância do ato da eutanásia dentro da saúde única e da clínica médica de pequenos animais, os diferentes métodos para sua realização dentro do que permite e preconiza a legislação brasileira, bem como as boas práticas, a ética e a destinação dos resíduos gerados pela prática. Para isso, foi realizada extensa pesquisa através de artigos, guias para eutanásia, dissertações, livros que englobavam o tema eutanásia e suas implicações. A eutanásia, embora seja uma prática bastante habitual na clínica médica de pequenos animais, é pouco abordada durante a graduação da maioria dos cursos de medicina veterinária em nosso país. Quando um médico veterinário opta por executar a eutanásia, precisa ter em mente todas as questões que envolvem sua decisão como a ética, saúde pública, farmacologia diante do seu método de escolha e técnica a ser aplicada, bem-estar animal, comportamento animal, dor e consciência e destinação de resíduos. Diante disto, verifica-se a importância de se discutir a respeito do tema, visando obter entendimento sobre os casos onde realmente a eutanásia é a melhor opção para o animal e o método que mais se adequa ao caso, causando menor grau de sofrimento e maior praticidade.

**Palavras-chave:** Morte humanitária em cães e gatos. Saúde única. Métodos de eutanásia. Bem-estar animal.

## **ABSTRACT**

Euthanasia, derives from the Greek language and means “good death”. It is used to designate the humanitarian act of ceasing animal life. This paper aims to present the importance of the act of euthanasia within the unique health and medical clinic of small animals, the different methods for its realization within what allows and recommends the Brazilian legislation, as well as good practices and ethics, and the destination of waste generated by the practice. For this, extensive research was carried out through articles, guides to euthanasia, dissertations, books that encompassed the topic of euthanasia and its implications. Although euthanasia is a fairly common practice in the medical clinic of small animals, it is rarely addressed during graduation in most veterinary medicine courses in our country. When a veterinarian chooses to perform euthanasia, he or she needs to keep in mind all the issues that involve his decision, such as ethics, public health, pharmacology in view of his method of choice and technique to be applied, animal welfare, animal behavior, pain and awareness and disposal of waste. In the light of this, the importance of discussing the topic is verified, aiming to obtain an understanding of the cases where euthanasia is really the best option for the animal and the method that best suits the case, causing less suffering and greater practice .

**Keywords:** Humanitarian death in dogs and cats. Unique health. Methods of euthanasia. Animal welfare.

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
2.	<b>MÉTODOS</b> .....	9
3.	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	9
3.1.	A IMPORTÂNCIA DA EUTANÁSIA NA SAÚDE ÚNICA .....	12
3.2.	INDICAÇÕES PARA EUTANÁSIA E A QUESTÃO ÉTICA .....	15
3.3.	BOAS PRÁTICAS E MÉTODOS DE EUTANÁSIA.....	17
	<b>3.3.1. Agentes Injetáveis</b> .....	21
	3.3.1.1. Barbitúricos .....	22
	3.3.1.2. T-61® .....	23
	3.3.1.3. Agentes dissociativos e agonistas dos receptores $\alpha_2$ -adrenérgicos... 25	
	<b>3.3.2. Agentes complementares para realização de eutanásia em cães e gatos</b> .....	25
	3.3.2.1. Cloreto de Potássio .....	25
	3.3.2.2. Bloqueadores neuromusculares .....	26
	3.3.2.3. Lidocaína por via intratecal.....	26
	<b>3.3.3. Agentes inalatórios</b> .....	27
	3.3.3.1. Anestésicos inalatórios.....	27
	3.3.3.2. Nitrogênio (N <sub>2</sub> ) e Argônio (Ar) .....	28
	3.3.3.3. Gás Carbônico (CO <sub>2</sub> ) .....	29
3.4.	DOR, ANALGESIA E CONSCIÊNCIA.....	31
3.5.	PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS UTILIZADAS E RESPECTIVOS MECANISMOS DE AÇÃO .....	33
	<b>3.5.1. Barbitúricos</b> .....	33
	<b>3.5.2. Propofol</b> .....	34
	<b>3.5.3. Cetamina e xilazina</b> .....	35
	<b>3.5.4. Anestésicos inalatórios</b> .....	36
	<b>3.5.5. T-61®</b> .....	37
	<b>3.5.6. Anestésicos locais</b> .....	37
	<b>3.5.7. Cloreto de potássio</b> .....	38
3.6.	DOSE MEDICAMENTOSA PARA EUTANÁSIA.....	38
3.7.	DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS .....	38
4.	<b>DISCUSSÃO</b> .....	40

<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>



## 1. INTRODUÇÃO

O termo Eutanásia tem origem grega, no qual “eu” significa bem ou boa e “thanasia” é uma modificação da palavra grega “thanatos” que quer dizer morte. Neste contexto, a palavra eutanásia significa “boa morte” (MORAES, 2012). Foi utilizada inicialmente no século XVII por Francis Bacon, filósofo inglês, que a definia como uma forma de cessar o sofrimento irreversível através da indução da morte (MARQUES, 2018; ZATERKA, 2015). De modo geral, a eutanásia é descrita como meio humanitário de cessação da vida animal quando este é acometido por grande sofrimento e angústia de modo irreversível ou ainda ao final de uma pesquisa científica em projetos devidamente aprovados pelo Conselho de ética (CFMV, 2013). Para que o procedimento de indução da morte animal seja considerado verdadeiramente uma “boa morte”, é necessário que seja indolor, rápido, isento de excitações e distresse, utilizando fármacos com baixo custo, mas que causem síncope cardíaca reflexa, assegurando a morte humanitária (MASSONE, 2017).

A eutanásia é uma prática bastante aplicada na medicina veterinária, contudo pouco discutida e orientada no decorrer da graduação da maioria dos cursos de medicina veterinária, isso resulta em profissionais que não se sentem bem preparados para o exercício da eutanásia (LÉGA, 2009). A relação entre o ser humano e os animais de companhia tem se estreitado bastante ao longo dos anos. Ao acompanhar o intenso sofrimento de seu animal diante de afecções crônicas, degenerativas ou mesmo traumas com lesões graves é comum que o tutor queira finalizar esse sofrimento. A avaliação do médico veterinário é imprescindível para escolha da eutanásia como resolução de um caso (AVMA, 2020; STEELE, 2008).

O presente trabalho tem como objetivo versar sobre um tema delicado, pouco aprofundado, contudo, bastante presente na rotina da clínica médica veterinária. Visa ainda abordar aspectos relacionados à saúde única, éticos e clínicos das indicações para eutanásia, bem como protocolos utilizados para a prática e impacto ambiental.

Para realização desse estudo foi realizada pesquisa bibliográfica em literatura, legislações, artigos nacionais e internacionais, teses e trabalhos de conclusão de curso com abordagem do tema e encontrados em plataformas digitais.

Abordar o tema eutanásia é um desafio necessário para difusão do assunto, associado aos métodos, protocolos e indicações permitidos por legislação vigente.

## 2. MÉTODOS

Para realização do trabalho foi realizado método de pesquisa bibliográfica qualitativa em artigos nacionais e internacionais, livros de farmacologia veterinária, patologia veterinária e anestesiologia veterinária, manuais técnicos e legislações vigentes. As plataformas eletrônicas de pesquisa foram SciELO, PUBMED e Science Direct. A pesquisa nas plataformas foi realizada utilizando as palavras-chave *euthanasia in veterinary*, *euthanasia methods*, *euthanasia in small animals*.

Como critérios de inclusão, utilizou-se a seleção de trabalhos que abordassem questão ética, métodos, indicações e legislações envolvendo a eutanásia de animais no Brasil e no mundo.

Como critérios de exclusão para pesquisa de trabalhos em plataformas eletrônicas, adotou-se o ano de publicação, excluindo trabalhos publicados em anos anteriores a 2000 e os que não estavam disponíveis eletronicamente. Também foram critérios de exclusão artigos que abordavam apenas questões sobre a psicologia e suicídio relacionados prática da eutanásia, bem com artigos sobre eutanásia em humanos.

## 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na medicina veterinária, a eutanásia é empregada mediante diversas circunstâncias como no caso de algumas zoonoses, doenças crônicas e irreversíveis que afetam permanentemente a qualidade de vida do animal, entre outros fatores abordados adiante. Na Resolução nº 1000, de 11 de maio de 2012, o Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV, em seu Artigo 2º define eutanásia como a indução da cessação da vida animal por meio tecnicamente aceitável e cientificamente comprovado, observando princípios éticos pré-estabelecidos e descritos a seguir (AVMA, 2020; CFMV, 2012).

As indicações de eutanásia em animais são diversas e estão descritas na legislação supracitada. Entre elas estão o comprometimento irreversível do bem-estar do animal, como forma de cessar o sofrimento; eliminação de animais que constituem risco à saúde pública ou a fauna e ao meio ambiente; quando o animal é utilizado em

pesquisas científicas aprovadas por comissão ética; e quando não é economicamente viável ao proprietário arcar com os custos do tratamento que daria ao animal alguma qualidade de vida (CFMV, 2012).

Na rotina da clínica médica de pequenos animais as indicações para eutanásia mais recorrentes são afecções ou traumas que impossibilitam a manutenção da qualidade de vida do animal por meio de tratamento médico, animais com zoonoses e incompatibilidade entre os custos do tratamento do animal e condições financeiras do proprietário (LEGA, 2009).

As primeiras normas regulamentadoras de procedimentos de eutanásia em animais foram instituídas no Brasil apenas em 2002 através da Resolução nº 714, em 20 de junho de 2002, publicada pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária. Esta Resolução dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais. Antes de sua publicação a escolha do procedimento e método ficava a cargo do médico veterinário (CFMV, 2002).

Diante de novos estudos sobre métodos que realmente promovam a morte humanitária, em 2008 a Resolução CFMV nº 714/2002 foi atualizada através da Resolução CFMV nº 876/2008 e posteriormente pela Resolução CFMV nº 1000/2012 em 11 de maio de 2012, a qual se encontra em vigor. Esta Resolução define ainda quais métodos são permitidos para execução da eutanásia de acordo com cada espécie animal, de forma que a ética e o bem-estar animal sejam preservados garantindo uma morte sem dor ou sofrimento (CFMV, 2013).

Em 2013, foi publicado o Guia Brasileiro de Boas Práticas para a Eutanásia em Animais, baseado na legislação vigente e no *Guidelines for the Euthanasia of Animals*, um guia internacional para eutanásia elaborado pela *American Veterinary Medical Association – AVMA*. Este guia brasileiro foi difundido com o intuito de uniformizar procedimentos de eutanásia para as diferentes espécies, de modo que os médicos veterinários, aos quais compete a realização de tais procedimentos, tenham um norte para execução da eutanásia obedecendo a padrões que respeitem o bem-estar animal acima de tudo (CFMV, 2013).

A eutanásia não deve ser uma opção aos cuidados veterinários insatisfatórios ou ser considerada como um meio mais fácil de resolver um caso ou justificar opções terapêuticas questionáveis. Deve ser sim a opção mais humana para desfecho de um caso onde apenas a morte humanitária cessaria a angústia do animal (AVMA, 2020).

Dentro do contexto de saúde única a eutanásia possui grande importância no que se refere ao controle e prevenção de zoonoses e epizootias. Mesmo dentro desse contexto, independente das adequações necessárias ao método proposto para realização da eutanásia, o bem-estar animal deve sempre ser priorizado (BRASIL, 2021; CFMV, 2013).

Para se designar uma morte sem dor e sofrimento, é necessário que os mecanismos de percepção da dor e a consciência sejam bem compreendidos. Do mesmo modo, uma melhor compreensão sobre o estresse e o distresse podem determinar uma melhor escolha do método para eutanásia. O estresse é definido como um fenômeno psicossocial com repercussão fisiológica decorrente da percepção de ameaça real ou imaginária ao indivíduo que gera uma resposta cognitiva desencadeando processos regulatórios a nível emocional, fisiológico e comportamental, compreendidos como resposta adaptativa. O distresse, traduzido do inglês “*distress*” como angústia, trata de um desgaste do sistema adaptativo diante de uma sobrecarga adaptativa que pode acontecer após longos períodos de estresse, podendo ser compreendido também como sofrimento psicológico provocado pelo estresse, podendo propiciar o surgimento de outras afecções (AVMA, 2020; FARO, 2015).

Os métodos para realização da eutanásia estão dispostos na Resolução do CFMV nº 1000 de 2012 e são, através da mesma resolução, determinados como aceitáveis, aceitos sob restrição e inaceitáveis, como será abordado adiante (CFMV, 2012).

Conhecendo os mecanismos de ação de cada agente eutanásico é possível realizar a melhor escolha destes de forma a garantir a rápida perda de consciência, bloqueio da dor e, por fim, a morte do animal, através de mecanismos que causem depressão direta de neurônios necessários à função vital, hipóxia e interrupção física da atividade cerebral (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

Então, finalizado o processo de eutanásia e confirmada a morte do animal é necessário fornecer o destino correto para descarte do animal e seus dejetos, independe de qual método for escolhido, obedecendo a legislação vigente. Isso é preconizado especialmente diante do uso de agentes químicos devido aos riscos que podem ser gerados à fauna e ao meio ambiente caso não haja correto descarte (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

### 3.1. A IMPORTÂNCIA DA EUTANÁSIA NA SAÚDE ÚNICA

Saúde única é um termo que surgiu para expressar a união indissociável entre a saúde humana, animal e do meio ambiente (Figura 1) (CFMV, 2018).



Figura 1: Símbolo da saúde única. Fonte: CFMV, 2018.

Essa integração referente à saúde única conota a importância da união entre a Medicina humana e a Medicina veterinária para encontrar melhores meios profiláticos, de tratamento e diagnóstico de doenças, bem como o equilíbrio entre a saúde humana e do meio ambiente. A Medicina Veterinária integra perfeitamente as 3 esferas da saúde única, atentando-se à saúde animal com a finalidade de melhor servir a humanidade (CFMV,2018).

Existem registros de doenças humanas originadas de doenças animais, zoonoses, desde as antigas civilizações, sendo igualmente antigos os registros de tentativa de controle dessas enfermidades. Com o decorrer dos anos, a proximidade entre seres humanos e animais domésticos ou selvagens se estreitou mais, propiciando uma difusão ainda maior de agentes infecciosos entre eles. Neste sentido, o médico veterinário desempenha um importante papel na saúde pública atuando na gestão em saúde, vigilância epidemiológica, sanitária e animal (COSTA, 2011; STEELE, 2008).

Segundo a OMS – Organização Mundial de Saúde, as principais funções do médico veterinário na saúde pública veterinária estão relacionadas aos animais, à biomedicina e a funções generalistas (WHO, 1975).

As funções relacionadas aos animais envolvem o diagnóstico, vigilância e controle de zoonoses; estudos epidemiológicos comparativos entre doenças animais que podem ter influência ambiental ou de outros fatores interligados a doenças humanas; o intercâmbio entre as pesquisas da medicina veterinária e humana; determinação dos perigos e métodos de controle de animais peçonhentos, tóxicos ou que inspirem algum tipo de perigo aos seres humanos; atuação sobre aspectos sanitários, de produção e comercialização de produtos de origem animal; supervisão de biotérios; promover o trabalho contínuo de ligação entre agências de saúde pública veterinárias e outras agências, governamentais ou não, relacionadas a animais; e promoção de consultas técnicas a questões de saúde humana relacionadas à saúde animal (WHO, 1975).

As funções relacionadas a biomedicina envolvem o estudo epidemiológico de modo geral; serviços de saúde em laboratório; produção e controle de produtos biológicos; proteção de todos os alimentos; avaliação e controle de medicamentos; saúde geral do meio ambiente incluindo saúde em radiologia e fisiologia do meio ambiente; e pesquisas sobre fisiologia da reprodução e controle de fertilidade (WHO, 1975).

As funções generalistas estão ligadas a administração, planejamento e coordenação de programas de saúde pública (WHO, 1975).

A eutanásia entra no contexto das funções agregadas ao médico veterinário na saúde pública, como importante meio para se evitar a disseminação de enfermidades zoonóticas. É indicação, por exemplo, para cães e gatos que tiveram contato com animais sabidamente raivosos ou que apresentem diagnóstico de raiva, esses casos devem ser imediatamente comunicados as autoridades sanitárias federais, estaduais e municipais. Outras afecções zoonóticas com notificação compulsória em humanos podem ser visualizadas na tabela 1 e epizootias e zoonoses de notificação compulsória para animais na tabela 2 (BRASIL, 2016; BRASIL, 2017; CFMV, 2013).

Tabela 1: Zoonoses em humanos de notificação compulsória e periodicidade de notificação. A sigla MS significa Ministério da Saúde, SES Secretaria Estadual de Saúde e SMS Secretaria Municipal de Saúde.

Zoonose	Reservatório animal	Periodicidade de notificação			
		Imediata			Semanal
		MS	SES	SMS	
Doença de chagas aguda	Mamíferos domésticos e silvestres		X	X	
Doença de chagas crônica	Mamíferos domésticos e silvestres				X
Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ)	Mamíferos ruminantes				X
Esquistossomose	Moluscos do gênero <i>Biomphalaria</i>				X
Febre amarela	Primatas não humanos	X	X	X	
Febre Maculosa e outras riquetisioses	Répteis, aves e mamíferos domésticos ou silvestres	X	X	X	
Hantavirose	Roedores silvestres	X	X	X	
Leishmaniose tegumentar americana	Mamíferos domésticos ou silvestres				X
Leishmaniose visceral	Mamíferos domésticos ou silvestres				X
Leptospirose	Mamíferos domésticos ou silvestres			X	
Malária na região amazônica	Mamíferos domésticos e silvestres				
Malária na região extra-amazônica	Mamíferos domésticos e silvestres	X	X	X	
Raiva humana	Mamíferos domésticos e silvestres	X	X	X	
Toxoplasmose gestacional	Felinos				X
Tuberculose	Mamíferos domésticos e silvestres				X

Fonte: BRASIL (2020).

Tabela 2: Epizootias e zoonoses de notificação compulsória com base na vigilância animal.

Doenças de notificação compulsória imediata, com base na vigilância animal.	Febre amarela
	Raiva
	Febre do Nilo Ocidental
	Arboviroses de importância em saúde pública
	Peste
	Influenza
Eventos de saúde pública, epizootias de notificação compulsória imediata.	Morte de animais Silvestres
	Morte de primatas não humanos
	Morte ou adoecimento de cães e gatos com sintomatologia neurológica

Fonte: BRASIL (2017).

### 3.2. INDICAÇÕES PARA EUTANÁSIA E A QUESTÃO ÉTICA

A definição de uma vida com pouca ou nenhuma qualidade, de forma que a eutanásia seja a escolha mais humana ainda é muito subjetiva e necessita de mais estudos dentro da medicina veterinária e da ética que envolve a profissão (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

No Brasil, de acordo com a legislação vigente, a eutanásia só pode ser realizada nos casos onde há comprometimento irreversível da saúde e bem-estar do animal, quando o animal representa risco à saúde pública, ao final de um projeto e pesquisa e ensino no qual o animal é o objeto de estudo ou ainda quando o tratamento do animal não é financeiramente compatível com as condições do proprietário. Neste sentido, recomenda-se que a prática da eutanásia seja priorizada apenas quando todas as possibilidades de manutenção da vida do animal forem esgotadas (CFMV, 2012; CFMV, 2013).

A eutanásia de animais sadios era tida como principal meio de controle populacional previsto pela OMS até 1984, quando foi lançada a sétima edição do Comitê de especialistas em raiva, que indicava outros métodos alternativos para controle populacional de animais errantes, como a restrição da mobilidade; controle reprodutivo; controle do habitat; e captura e remoção do ambiente urbano. Contudo essas novas diretrizes para controle populacional ainda não eliminavam a



possibilidade de eutanásia de animais sadios, deixando a cargo das autoridades sanitárias de cada país a decisão sobre a melhor forma de controle populacional em suas localidades. Com o apelo popular e estudos que demonstravam a ineficiência da eutanásia de animais sadios para controle populacional, outros documentos foram lançados pela OMS ressaltando a eficácia de outros métodos para este fim, a exemplo do controle reprodutivo através de esterilização desses animais como método mais eficaz para o controle populacional (GARCIA, 2009; OIE, 2009; WHO, 1984; WHO, 2013).

Mesmo com as recomendações internacionais da OIE e OMS sobre controle populacional de animais, bem como as diretrizes do CFMV, desde o ano de 2002, sobre os casos onde a eutanásia pode ser indicada, no Brasil o sacrifício de animais sadios como forma de controle populacional ainda era permitida até recentemente (CFMV, 2002; WHO, 2013; OIE 2009). Cada estado e/ou município com seus respectivos Centros de Zoonose, ficavam livres para determinar a forma de controle populacional de cães e gatos errantes através da elaboração de legislação autorizando ou não a prática da eutanásia como alternativa. Das 27 Unidades Federativas, 11 não possuem legislação estadual que proíba a prática de eutanásia para controle populacional de cães e gatos, deixando a decisão sobre o ato por responsabilidade de seus municípios (ALAGOAS, 2018; AMAPÁ, 2015; AMAZONAS, 2013; CEARÁ, 2021; MARANHÃO 2014; MATO GROSSO, 2018; MINAS GERAIS, 2016; PARAÍBA, 2018; PARANÁ, 2012; PERNAMBUCO, 2010; RIO DE JANEIRO, 2018; RIO GRANDE DO NORTE, 2021; RIO GRANDE DO SUL, 2019; RORAIMA, 2017; SÃO PAULO, 2005; SERGIPE, 2017).

Recentemente, houve uma importante mudança deste quadro através da sanção da Lei nº 14.228, de 20 de outubro de 2021, que dispõe sobre a proibição da eliminação de cães e gatos pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e outros estabelecimentos oficiais com exceção dos casos onde a indicação da eutanásia é válida e está prevista pelo CFMV (BRASIL, 2021).

A indicação ética da eutanásia, deve levar em consideração, acima de tudo, o bem-estar animal e o que se acredita ser seus interesses. Quando se fala sobre eutanásia por conveniência ou por questões econômicas, acontece um distanciamento das questões éticas, no que se diz respeito ao interesse humano sobressaltando o bem-estar animal. Embora algumas das indicações previstas na

legislação brasileira permitam a eutanásia por conveniência ou questões econômicas, especialmente quando se refere à medicina de cães e gatos, é importante que a avaliação do estado geral de saúde e bem-estar do animal, sejam sempre priorizadas diante da opção pela cessação da vida animal (CFMV, 2012; QUAIN, 2021).

Finalmente, diante da escolha pela indicação da eutanásia, é importante que o veterinário converse com o proprietário do animal sobre os motivos que eticamente implicam a decisão e se o mesmo está de acordo diante do exposto, adotando sempre uma postura imparcial a respeito. Deve-se respeitar o tempo de assimilação das informações pelo tutor e oferecer-lhe conforto diante da tomada de decisão. Por fim, é imprescindível que um termo de consentimento da eutanásia seja assinado pelo proprietário do animal para que sua anuência seja devidamente documentada (GALVÃO, 2020).

Faz parte dos deveres do médico veterinário, previstos no código de ética veterinário - realizar a eutanásia nos casos devidamente justificados, observando princípios básicos de saúde pública, legislação de proteção aos animais e normas do CFMV. No entanto, quando surgirem ocasiões adversas, onde as circunstâncias do caso não estão cobertas legalmente, ou não se encontram claramente em diretrizes, cabe ao médico veterinário usar de sua experiência profissional, consciência social, moral e ética para selecionar a técnica mais apropriada e clinicamente aceitável para realização da eutanásia (AVMA, 2020; CFMV, 2016).

### 3.3. BOAS PRÁTICAS E MÉTODOS DE EUTANÁSIA

Boas práticas é um termo utilizado para descrever técnicas, procedimentos, metodologias, que possam conduzir à melhor forma de executar uma tarefa. Neste sentido, as boas práticas para realização de um procedimento de eutanásia envolvem métodos químicos ou físicos que assegurem a “boa morte” e garanta a segurança dos presentes no local de realização, confirmação da morte por profissional qualificado e correto descarte do cadáver bem como dos materiais utilizados (CFMV, 2013; MERRIAM-WEBSTER, 2021).

Os métodos de eutanásia devem seguir alguns critérios pré-estabelecidos para realização das boas práticas, como possuir a habilidade de induzir a perda de consciência de forma rápida e com o mínimo de dor e distresse; o método deve ser confiável e seguro para quem opera ou presencia o procedimento; a irreversibilidade

do método é imprescindível; deve ser compatível com a espécie, idade, estado de saúde e propósito ao qual o animal será destinado; deve gerar baixo impacto emocional a quem opera e assiste o procedimento; atender as legislações vigentes; e não provocar riscos ao meio ambiente nem a animais que possam entrar em contato com os restos dos animais eutanasiados ou insumos utilizados (AVMA, 2020).

De modo geral, os métodos de eutanásia são classificados ética e tecnicamente como aceitáveis, aceitos sob restrição e inaceitáveis (tabela 3). Os métodos aceitáveis são aqueles que comprovadamente, através de pesquisas e estudos científicos, induzem uma morte humanitária atendendo ao bem-estar animal. Os métodos aceitos sob restrição são aqueles que, por não possuírem estudos bem definidos ou por terem possibilidade de erro pelo operador do procedimento, ou ainda por causarem risco a quem executa e/ou presencia o ato da eutanásia, devem ser conduzidos apenas quando não há possibilidade de realização dos métodos aceitáveis. Já os métodos inaceitáveis não são permitidos em nenhuma possibilidade e, no caso de executados, os responsáveis estão passíveis de penalização prevista por legislação vigente, visto que constitui em infração ética profissional (AVMA, 2020; CFMV, 2012; CFMV, 2013).

Tabela 3: Métodos aceitáveis, aceitos sob restrição e inaceitáveis para cães e gatos. Extraída e adaptada do Anexo 1 da RESOLUÇÃO CFMV N° 1000/2012

Espécie	Métodos aceitáveis	Métodos aceitos sob restrição	Métodos inaceitáveis
Cães	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis*; anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio*.	N <sub>2</sub> /argônio; eletrocussão com anestesia geral prévia; T-61; CO <sub>2</sub> ; aplicação intratecal de anestésico local com anestesia geral prévia*.	Embolia gasosa; traumatismo craniano; incineração in vivo; hidrato de cloral para pequenos animais; clorofórmio ou éter sulfúrico; descompressão; afogamento; exsanguinação sem inconsciência prévia; imersão em formol ou qualquer outra substância fixadora; uso isolado de bloqueadores neuromusculares, cloreto de potássio ou sulfato de magnésio; qualquer tipo de substância tóxica, natural ou sintética, que possa causar sofrimento ao animal e/ou demandar tempo excessivo para morte; eletrocussão sem insensibilização ou anestesia prévia; qualquer outro método considerado sem embasamento científico.
Gatos	Barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis*; anestésicos inalatórios seguidos de outro procedimento para assegurar a morte; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio*.	N <sub>2</sub> /argônio; eletrocussão com anestesia geral prévia; T-61; CO <sub>2</sub> ; aplicação intratecal de anestésico local com anestesia geral prévia.	

\* Em todos os casos, para todas as espécies, os barbitúricos ou outros anestésicos gerais injetáveis devem:

- ser precedidos de medicação pré-anestésica,
- ser administrados por via intravenosa e apenas na impossibilidade desta, por via intraperitoneal, em dose suficiente para produzir a ausência do reflexo corneal. Após a ausência do reflexo corneal, pode-se complementar com o cloreto de potássio associado ou não ao bloqueador neuromuscular, ambos por via intravenosa.

Os métodos para realização da eutanásia são ainda classificados em métodos físicos ou químicos. Os métodos físicos são aqueles que propiciam a morte através de meios mecânicos. Para realização de eutanásia em cães e gatos, esses métodos são raramente utilizados, apenas a eletrocussão está entre os métodos aceitos sob restrição se for precedida por anestesia geral nesses animais. São métodos rápidos e eficientes, bem aceitos para algumas espécies, mas que exigem experiência e habilidade por parte do operador a fim de que não haja risco de acidente nas execuções. Por outro lado, não são métodos bem aceitos pelo público em geral devido a associação dos métodos à violência e sofrimento. Dentre os métodos físicos para realização da eutanásia estão a eletrocussão, o deslocamento cervical, a maceração, exsanguinação, tiro por arma de fogo, pistola de ar comprimido e decapitação (CFMV, 2013)

De modo geral, os métodos físicos envolvem trauma e ocasionam inconsciência do animal por afetar regiões cerebrais responsáveis por integração cortical. Como o córtex cerebral possui diversas áreas funcionais, com função receptiva, integrativa ou motoras, que modulam o comportamento e são interdependentes entre si com integração constante de informações, ao bloquear ou desfazer essas integrações através do trauma, promove-se rápida perda de consciência do animal. Logo após, os centros mesencefálicos que controlam a respiração e batimentos cardíacos sofrem falência, culminando com a morte do animal. Se aplicados de forma correta, por pessoal bem treinado e sobre condições ideais, os métodos físicos são rápidos, indolores e de baixo custo, não deixando resíduos químicos no corpo do animal. É muito utilizado para abate de animais destinados à alimentação humana ( ALVES et al., 2017; GRIMM et al., 2017).

A eletrocussão é um método físico que induz a morte por fibrilação cardíaca, levando à hipoxia cerebral e morte. Para realização da eletrocussão é recomendado corrente elétrica alternada em frequências mais baixas entre 50 e 60 ciclos. A tensão elétrica de 110V e frequência de 60Hz pelo período de 3 segundos são suficientes para induzir a morte em suínos de até 125kg (AVMA, 2020).

Como a fibrilação cardíaca inicia antes da perda de consciência é recomendado que o animal esteja inconsciente antes da realização do procedimento. A insensibilização do animal pode ser realizada através da passagem de corrente elétrica transcranial, entretanto, estudos mostraram que, em cães, a posição dos eletrodos de maneira incorreta na região cranial não induz a perda de consciência e pode permitir que o animal sinta todo processo de eletrocussão até a morte. Por isso, para cães e gatos a eletrocussão é permitida apenas nos casos onde se realiza anestesia geral prévia. Antes da realização da eletrocussão o responsável pelo procedimento deve observar os sinais de inconsciência do animal atentando para a ausência de respiração rítmica, de vocalização, de piscar de olhos e da capacidade de acompanhar um objeto com o olhar (AVMA, 2020; CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

As vantagens deste método consistem no seu baixo custo e se o animal realmente estiver inconsciente no momento da execução é considerada uma morte humanitária por levar o animal à morte rapidamente (AVMA, 2020).

Como desvantagens do método estão o risco inerente aos operadores do procedimento; não é um procedimento indicado para animais de difícil contenção e/ou agressivos; esteticamente pode ser questionável devido à rigidez causada nos membros, cabeça e pescoço; em animais menores de 5Kg a fibrilação ventricular e o colapso circulatório podem não ser definitivos após cessar o fluxo de energia resultando no retorno do animal; pode não ser eficaz também em animais desidratados; a posição dos eletrodos pode interferir na indução da morte (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

Os métodos químicos são aqueles que utilizam de substâncias químicas para indução da morte. São os mais empregados para realização da eutanásia em cães e gatos. Podem ser agentes injetáveis, inalatórios ou por imersão, sendo este último utilizado apenas para eutanásia de peixes e anfíbios (CFMV, 2013).

### **3.3.1. Agentes Injetáveis**

Os agentes injetáveis podem ser apenas anestésicos ou podem estar associados a substâncias com outros mecanismos de ação. Dentre os agentes injetáveis que não precisam de outras substâncias para induzir a morte humanitária, estão os barbitúricos (SPINOSA, 2017).

### 3.3.1.1. Barbitúricos

Os barbitúricos são uma classe de medicamentos com ação gabamimética que promovem depressão geral do Sistema Nervoso Central (SNC), através de depressão central gradativa, iniciando no córtex cerebral até o centro cardiorrespiratório bulbar. Induzem o plano anestésico em curto período de tempo, contudo se sua aplicação for lenta há possibilidade de retorno do plano anestésico antes da indução da morte do animal (CFMV, 2013; RANG et al, 2007; SPINOSA, 2017).

O pentobarbital sódico é um barbitúrico de curta ação que atua 2 a 3 minutos após aplicação, proporcionando perda suave e rápida da consciência seguida de relaxamento muscular. É usualmente aplicado por via intravenosa, contudo, na impossibilidade desta via pode ser aplicado por via intraperitoneal (figura 3) ou intracardíaca (figura 2) (CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

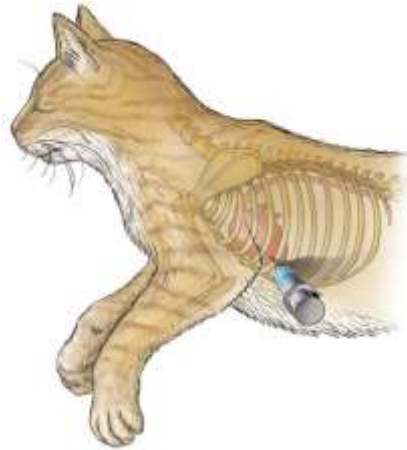


Figura 2: Local para administração de fármacos por via intracardíaca em gatos previamente anestesiados. Fonte: AVMA, 2020



Figura 3: Aplicação intraperitoneal de agente eutanásico em cão. Fonte: Manual for animal health technician

Os barbitúricos podem ser utilizados isoladamente ou em associações como o secobarbital, barbitúrico de curta ação, com dibucaína, um anestésico local que quando administrado por via sistêmica é neuro e cardiotoxico. Ou o tiopental, único barbitúrico de ação ultracurta (15 a 30 segundos), com a xilazina, um analgésico e relaxante muscular de ação central. Ambas associações induzem a morte rapidamente devido a depressão do SNC, centro respiratório, levando à apneia, e parada cardíaca induzida também por ação dos coadjuvantes (SPINOSA, 2017).

Possuem como vantagens a variedade de vias de administração, a rápida ação com baixa excitação, o extenso conhecimento de seus efeitos e a possibilidade de se utilizar um agente único. Como desvantagens, os barbitúricos podem induzir agonia respiratória após a inconsciência em alguns animais o que pode incomodar os expectadores do procedimento; é um medicamento de controle especial e, especialmente o pentobarbital tem sua fabricação e distribuição frequentemente interrompidas no Brasil (AVMA, 2020; BRASIL, 2015; CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

Segundo a RDC nº 1000 de 2012, diante da escolha qualquer anestésico geral, deve-se realizar previamente medicação pré-anestésica e a via de administração intraperitoneal deve ser escolhida apenas diante da impossibilidade de acesso venoso (CFMV, 2012).

#### 3.3.1.2. T-61®

O T-61® é um medicamento de uso veterinário, injetável e de marca registrada produzido pela Hoechst Roussel Vet, composto por três substâncias, a embutramida,



o mebezônio e a tetracaína (figura 4). Foi produzido inicialmente na Alemanha em 1962 com a finalidade de induzir a morte em várias espécies animais. A embutramida é um anestésico que promove paralisia do centro respiratório e possui baixa margem de segurança; o mebezônio é um agente curarizante não despolarizante que causa paralisia do músculo estriado esquelético; a tetracaína é um anestésico local, adicionado à formulação para atenuar a dor no local de aplicação (CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

Embora houvesse a preocupação de que a ação curarizante do mebezônio iniciasse antes da inconsciência induzida pela embutramida, um estudo eletrofisiológico realizado em cães e coelhos demonstrou que a ação de ambos os fármacos ocorre simultaneamente quando administrado lentamente por via intravenosa. Ainda assim, a recomendação do Guia Brasileiro de Eutanásia é de que os animais eutanasiados com este medicamento sejam previamente sedados (AVMA, 2020; CFMV, 2013; GRIMM et al., 2017; HELLEBREKERS et al., 1990).

As vantagens do uso do T-61<sup>®</sup> para realização dos procedimentos de eutanásia é que este medicamento possui rápido início de ação e pode ser usado em várias espécies animais. As desvantagens são a disforia que pode ocorrer antes da sedação em casos onde a aplicação intravenosa não é lenta o suficiente; este medicamento deve ser aplicado por via intravenosa obrigatoriamente, portanto na impossibilidade de acesso por esta via não pode ser utilizado (AVMA, 2020).



Figura 4: T-61<sup>®</sup> - Medicamento eutanásico para utilização em animais domésticos. Fonte: MSD Saúde Animal

### 3.3.1.3. Agentes dissociativos e agonistas dos receptores $\alpha_2$ -adrenérgicos

Tanto os fármacos dissociativos como os agonistas dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos induzem rápida perda de consciência, são bastante utilizados como medicação pré-anestésica antes da administração do agente eutanásico a fim de atenuar o sofrimento, induzir inconsciência, facilitar a contenção e/ou tornar o ambiente de eutanásia visivelmente mais tranquilo para os expectadores. Como principal agente dissociativo é utilizado a Cetamina e o principal agonista dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos a xilazina. Em associação a xilazina inibe a ação de contração muscular da cetamina devido ao seu potencial miorrelaxante. Embora sejam medicamentos que em overdose podem induzir a morte, a dose para isso ainda não foi bem estabelecida para as diferentes espécies, além disso doses elevadas de cetamina, por exemplo, podem provocar fortes convulsões e contrações musculares (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

Como vantagens, pode-se citar a facilidade de encontrar esses agentes em mercado, a associação cetamina e xilazina induz à rápida perda de consciência, ambos podem ser administrados via intramuscular nos casos onde a via intravenosa não está viável ou acessível. Como desvantagens esses agentes mesmo que em associação, devem possuir um segundo método para indução da morte, a cetamina é inaceitável como agente único de eutanásia (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

### 3.3.2. Agentes complementares para realização de eutanásia em cães e gatos

Os agentes complementares são substâncias utilizadas, obrigatoriamente, de forma coadjuvante para realização da eutanásia apenas quando o animal já estiver sobre efeito de anestesia geral (CFMV, 2013).

#### 3.3.2.1. Cloreto de Potássio

O cloreto de potássio – KCl, é uma substância que em solução, se dissocia em íons potássio ( $K^+$ ) e cloreto ( $Cl^-$ ). O íon  $K^+$  é potencialmente cardiotoxico, quando uma solução saturada de KCl é administrada rapidamente por via intravenosa ou intracardiaca, promove parada cardíaca instantânea. Obrigatoriamente, sua administração deve ser precedida de inconsciência do animal, visto que não possui

ação analgésica nem sedativa ou dissociativa, e provoca intensa dor (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

Possui as vantagens de baixo custo, por não ser uma medicação de controle especial é facilmente adquirida, e possui rápida ação, sendo um agente coadjuvante bastante utilizado. Apresenta como principal desvantagem a necessidade de anestesia geral prévia, além disso pode promover ondulações musculares e espasmos clônicos durante e após sua aplicação (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

#### 3.3.2.2. Bloqueadores neuromusculares

Os bloqueadores neuromusculares, como a succinilcolina e rocurônio, são fármacos que agem inibindo a atividade muscular esquelética, promovendo a morte através de paralisia dos músculos respiratórios seguido de hipóxia. Esses agentes não são hipnóticos ou analgésicos, portanto sua aplicação deve ser realizada posteriormente a anestesia geral do animal. Mais comumente são associados ao KCI como agentes complementares, visto que também não causam parada cardíaca direta (BRASIL, 2015; CFMV, 2013).

#### 3.3.2.3. Lidocaína por via intratecal

A lidocaína é um anestésico local com ação sobre os canais iônicos de células nervosas gerando falha na condução nervosa por não gerar potencial de ação. Quando administrado por via intravenosa, associada a um anestésico geral, pode apresentar efeito cardiodepressor. Quando administrada por via intratecal a lidocaína pode causar rapidamente morte encefálica por perda da função do córtex cerebral. É recomendada a administração de lidocaína a 2% por via intratecal com o animal previamente anestesiado (AVMA, 2020; OLIVEIRA, 1978).

Como vantagens a lidocaína apresenta baixo custo e é facilmente encontrada no mercado. Apresenta a desvantagem de requerer perícia técnica para administração intratecal, pode causar respiração agônica antes da parada respiratória, além disso essa via de administração oferece risco de exposição da equipe a doenças encefalíticas como a raiva (AVMA, 2020).

### 3.3.3. Agentes inalatórios

São gases ou vapores que quando administrados por via inalatória podem promover deslocamento de oxigênio, levando à hipóxia, ou são agentes anestésicos que, dependendo da dose, podem aprofundar o plano anestésico até a morte (CFMV, 2013).

#### 3.3.3.1. Anestésicos inalatórios

Os anestésicos inalatórios mais empregados na realização da eutanásia são os que pertencem ao grupo dos hidrocarbonetos fluorados como o halotano, isoflurano e sevoflurano. Estes fármacos diferem entre si pela velocidade de ação e concentração necessária para exercê-la. O halotano possui a menor velocidade de ação e apresenta alta solubilidade no sangue, necessitando de maior concentração para exercer sua função. O isoflurano é menos solúvel no sangue, necessita de menor concentração para sua ação que o halotano e maior que o sevoflurano. Induz o plano anestésico mais rapidamente do que o halotano, contudo possui odor pungente o que pode fazer com que o animal prenda a respiração e com isso retarde o efeito do anestésico. O sevoflurano é um fármaco mais potente que o isoflurano e halotano, apresenta maior velocidade e menor concentração para exercer sua ação (AVMA, 2020; CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

Esses anestésicos apresentam a vantagem de serem recomendados para realização da eutanásia em animais de pequeno porte (menores de 7Kg) onde há grande dificuldade de realizar acesso venoso, por exemplo em filhotes de cães e gatos; podem ser administrados através de vários métodos e equipamentos diferentes, como a utilização de vaporizador de precisão (figura 5), máscara facial (figura 6) ou câmara fechada (figura 7); além disso, os anestésicos inalatórios já citados não são gases inflamáveis (AVMA, 2020; BRASIL, 2015; CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).



Figura 5: Vaporizador calibrado para isoflurano. Fonte: Deltalife



Figura 6: Máscara para anestesia. Fonte: Brasmed

As desvantagens do uso de anestésicos inalatórios para eutanásia de cães e gatos incluem o alto custo desses medicamentos; a manutenção exigida pelos equipamentos utilizados; devido a possibilidade de excitação no estágio II da anestesia durante a indução anestésica e até mesmo comportamento aversivo e de fuga antes da inconsciência, o uso de anestésicos inalatórios deve ser precedido por medicação tranquilizante; não é recomendado a administração desses agentes em animais neonatos, visto que são mais resistentes à hipóxia e por esse motivo levam um maior intervalo de tempo para o óbito por agentes inalatórios; o uso desses agentes pode ser arriscado para quem presencia o procedimento, visto que todos eles são potencialmente hepatotóxicos para humanos (AVMA, 2020; CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

### 3.3.3.2. Nitrogênio (N<sub>2</sub>) e Argônio (Ar)

O nitrogênio e o argônio são gases inertes, inodoros, incolores e não inflamáveis. Agem promovendo o deslocamento de oxigênio, o que resulta em hipóxia, que é seguida por sedação e desorientação inicial evoluindo para inconsciência e

culminando com a morte do animal. Para utilização desses gases os animais são colocados em câmaras de gás e o N<sub>2</sub> ou Ar é adicionado a uma concentração acima de 90% e concentração de oxigênio abaixo de 2% (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

Esses gases possuem a vantagem de inferir pouco risco a equipe que realiza a eutanásia, o nitrogênio tem maior facilidade de obtenção e menor custo que o argônio e não são gases inflamáveis. Como desvantagens, a hipoxemia pode preceder a perda da consciência levando o animal à angústia; possuem reversibilidade do quadro de inconsciência em concentrações baixas de oxigênio, acima de 6%; os animais podem apresentar quadros de convulsão, vocalização, respiração irregular e espasmos (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

### 3.3.3.3. Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>)

O CO<sub>2</sub> é um gás com ação anestésica reversível promovida por acidose respiratória. Inalação do gás em concentrações acima de 30% causa anestesia profunda e à medida que se prolonga essa exposição se induz a morte por depressão excessiva do SNC e hipóxia por deslocamento de oxigênio durante a troca gasosa alveolar. O método de utilização do CO<sub>2</sub> em eutanásia consiste em utilizar uma câmara de gás (figura 7) contendo o CO<sub>2</sub> na concentração de até 40% ou adicionando-se o gás gradualmente (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

As vantagens do uso do CO<sub>2</sub> para eutanásia são: seu rápido efeito sobre depressão do SNC, analgesia e anestesia; sua fácil obtenção e baixo custo; não é um gás inflamável; apresenta mínimo risco aos operadores quando manipulado corretamente. Como desvantagens, esse método pode levar maior intervalo de tempo para induzir a morte do que outros métodos já citados, os animais submetidos a altas concentrações de CO<sub>2</sub> podem apresentar dor devido a formação de ácido carbônico nas membranas respiratórias e angustia respiratória antes do atordoamento. Devido a essas desvantagens o uso desse gás é indicado apenas nos casos onde não houver outro método mais seguro (AVMA, 2020; CFMV, 2013).



Figura 7: Câmara de gás para eutanásia. Fonte: Bonther Equipamentos e Tecnologia

Durante a realização da eutanásia, para qualquer método utilizado, é essencial que os executores demonstrem proficiência ao utilizar a técnica, realizando-a em um ambiente controlado, com prévia escolha do método, medicamentos, materiais e equipamentos necessários para garantir um procedimento adequado. Qualquer instituição onde se pratica a eutanásia deve possuir um profissional responsável pelo treinamento dos que realizarão a eutanásia, a fim de garantir que a ética e a legislação vigente sejam devidamente cumpridas. O treinamento deve envolver técnicas de contenção dos animais, indicando como o manejo e contenção podem interferir no comportamento dos animais; conhecimento do comportamento natural das espécies para que se possa identificar alterações, quando houver; e o entendimento do mecanismo da técnica selecionada, para que o operador entenda como será induzida a perda de consciência e a morte. Dessa forma, pode-se garantir que a dor, o distresse e o sofrimento animal sejam mitigados durante o procedimento (AVMA, 2020).

De modo geral, no Brasil, profissionais e estabelecimentos que realizam a prática da eutanásia, devem cumprir criteriosamente a legislação vigente sobre aquisição e armazenamento dos medicamentos utilizados, previstos na RDC 344 de 1998, segurança ocupacional, métodos utilizados para eutanásia e descarte de animais, previstos na Resolução nº1000 do CFMV e no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Animal – PGRSSA (CFMV, 2013).

Por fim, após sucedida a eutanásia, seja qual for o método de escolha, o executor do procedimento deve possuir perícia para identificar o momento da morte do animal. Para isso, deve-se observar alguns indicadores como a parada respiratória, observada pela ausência de movimentos torácicos e sinais de respiração. Como a

parada respiratória sempre precede a parada cardíaca, deve-se certificar sobre a ausência de batimentos cardíacos e pulso, através da auscultação cardíaca utilizando estetoscópio, palpação torácica e compressão digital de artéria superficial. Deve-se certificar também da ausência de reflexo corneal, realizando a compressão digital da córnea, e observar a ausência de brilho e umidade na córnea. É importante observar coloração das mucosas, as quais devem se encontrar mais pálidas devido ausência de circulação sanguínea, e com o tempo de reperfusão capilar muito mais prolongado. E por fim, observar a presença do rigor *mortis* (AVMA, 2020; CFMV, 2013).

### 3.4. DOR, ANALGESIA E CONSCIÊNCIA

A dor é definida pela *International Association for the study of pain* (IASP), como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a dano potencial ou real ao tecido. Embora a nocicepção esteja associada a percepção da dor, ambos são fenômenos diferentes visto que a dor não pode ser determinada apenas pela atividade de neurônios sensoriais, mas engloba outros fatores sensoriais e, ainda mais subjetivamente, é uma experiência única e particular de cada indivíduo. A nocicepção se trata do processo neurológico que envolve o córtex neural realizando a codificação e processamento de estímulos nocivos ao organismo, resultando por fim, na percepção da dor (ALVES, 2017; GRIMM et al, 2017; IASP, 2021).

A percepção da dor pelo organismo é de extrema importância, pois se trata de um alerta que desencadeia comportamentos e ações com o objetivo de cessar o que está provocando o estímulo da dor e, desse modo, eliminar ou reduzir os danos causados ao organismo. Para que ela ocorra, ao receberem um estímulo, os nociceptores periféricos emitem impulsos nervosos que podem ser conduzidos por duas vias: uma promovendo o arco reflexo, quando segue a via espinal, sendo esta uma reação inconsciente; e/ou outra onde os impulsos nervosos podem ser conduzidos ao Sistema Nervoso Central (SNC), córtex e estruturas subcorticais, promovendo um processamento sensorial e consciente da dor (ALVES, 2017; GRIMM et al, 2017).

A partir do reconhecimento dos animais como seres sencientes, ou seja, capazes de experimentar sentimentos e sensações como alegria, tristeza, medo, dor, prazer, entre outros, surge a preocupação com o controle da dor e de situações onde



o bem-estar dos animais seja comprometido. Entende-se o bem-estar animal como uma resposta sem sofrimento ou positiva a um estímulo ou interação com o ser humano, outros animais e o ambiente (MELLOR, 2010).

A consciência do animal sobre o que acontece ao seu redor é essencial para determinar o bem-estar desse indivíduo. O bem-estar abrange tanto o estado físico como mental dos animais. Para avaliá-lo é importante considerar todas as evidências científicas sobre sensibilidade e comportamento animal. Embora não seja possível definir com exatidão o que os animais sentem ou experimentam, nem seu grau de autoconsciência, para avaliação do bem-estar é necessário apenas que se tenha a compreensão de que o animal se encontra ou não em estado de bem-estar. E isso pode ser definido através de meios indiretos como o teste de preferência, teste motivacional e compreensão da comunicação animal (DUCAN, 2006).

O teste de preferência é realizado dando ao animal opções de escolha de alguns aspectos e espera-se que ele escolha aquele que mais se adequa ao seu bem-estar. Esse teste fornece, portanto, indicações do que o animal sente sobre vários aspectos do seu ambiente. Contudo é apenas o primeiro passo para investigar como o animal realmente se sente sobre seu ambiente. Nesse caso ao fornecer as escolhas ao animal, para correta avaliação, não se pode fornecer apenas opções agradáveis, onde nenhuma delas geraria sofrimento ao animal, nem tão pouco que todas as opções gerem estado de estresse ou sofrimento (DUCAN, 2006).

O teste motivacional consiste em medir a força de preferência do animal. É realizado ao se oferecer recompensas melhores ou piores por atividade realizada. Presume-se que o animal irá realizar apenas atividades que realmente tenham relevância para ele (DUCAN, 2006).

A compreensão dos sistemas de comunicação animal é importante para melhor entendimento dos sentimentos desses animais. A análise da vocalização dos animais pode ser um indicativo para avaliação da intensidade da dor sentida por eles, por exemplo (DUCAN, 2006; TAYLOR et al, 2000).

A perda da consciência individual é definida como inconsciência, e acontece quando o cérebro perde a capacidade de integrar informações. Ao induzir anestesia em seres humanos o início do processo de inconsciência pode ser percebido através da ausência de resposta à estímulos verbais, já em animais a perda da consciência

pode ser observada mais facilmente pela perda do reflexo de endireitamento (AVMA, 2020).

A partir do conhecimento e conceitos de sensibilidade, percepção da dor e bem-estar animal, é possível observar a importância da utilização de agentes que induzam a perda da consciência antes da realização de qualquer técnica de eutanásia que seja escolhida pelo médico veterinário para cessar a vida de um animal (GRIMM et al, 2017).

A importância de o médico veterinário avaliar a dor e consciência dos animais implica na escolha mais acertada do método para eutanásia. A perda da consciência é o fator primordial para fazer a correta escolha do método (GRIMM et al, 2017).

### 3.5. PRINCIPAIS SUBSTÂNCIAS UTILIZADAS E RESPECTIVOS MECANISMOS DE AÇÃO

Os procedimentos para realização da eutanásia recomendados com aceitáveis pela Resolução nº 1000 do CFMV e, portanto, mais utilizados na clínica de pequenos animais são os métodos químicos (tabela 3). Os agentes ideais para indução da eutanásia em cães e gatos, isolados ou em associação, devem promover indução suave e rápida, ser seguro e de fácil manipulação para quem executa, não deve gerar resíduos que levem a contaminação sanitária ou do meio ambiente, não causar lesões teciduais que interfiram na necrópsia e deve ser economicamente viável (SPINOSA, 2017).

#### 3.5.1. Barbitúricos

Os barbitúricos são fármacos derivados do ácido barbitúrico (2, 4, 6 trióxihexahidropirimidina), que por sua vez resulta da reação entre ácido malônico e ureia (figura 8). Embora o ácido barbitúrico em si não possua atividade depressora no SNC, substituições em um ou mais radicais resultam na formação de compostos com ação hipnótica e sedativa. Deste modo, um anestésico ideal deve possuir entre 4 e 8 átomos ligados ao C5 da molécula do ácido barbitúrico (SPINOSA, 2017).

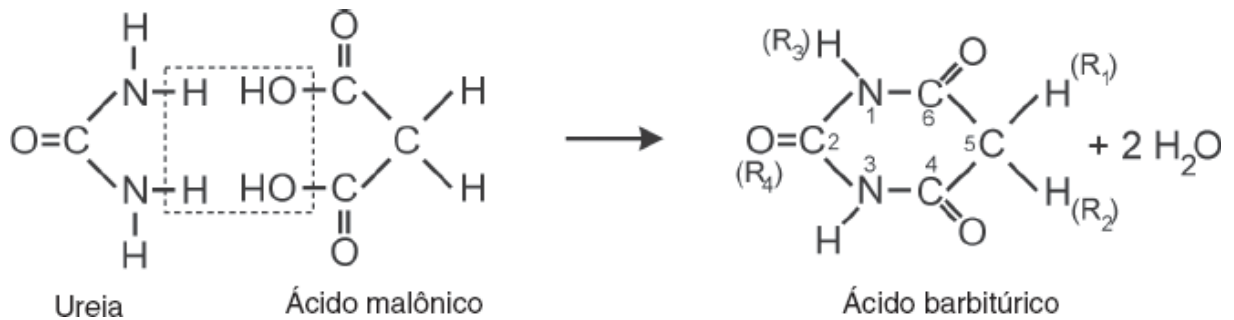


Figura 8: Estrutura química do ácido barbitúrico obtido a partir da reação de condensação entre ureia e ácido malônico. Fonte: SPINOSA, 2017.

Os barbitúricos são uma classe de medicamentos com atividade depressora do SNC que possui ação semelhante à de anestésicos inalatórios. Induzem a morte devido a depressão respiratória e cardiovascular que causam quando administrados em doses elevadas. Agem no organismo mimetizando a ação do GABA (ácido  $\gamma$ -aminobutírico), um neurotransmissor inibitório do SNC, ligando-se a um sítio diferente no receptor  $GABA_A$ , permeável seletivamente ao cloreto, fazendo com que o tempo de abertura dos canais de cloreto seja maior. O aumento da permeabilidade aos íons cloreto permite a hiperpolarização da membrana celular pós-sináptica, reduzindo a excitabilidade celular. A inibição do neurônio pós-sináptico leva a depressão do SNC por depressão direta do centro bulbar e perda da consciência. A depressão do centro respiratório causa apneia e posteriormente parada cardíaca resultando na morte (GRIMM et al, 2017; MASSONE, 2017; RANG et al, 2007; SPINOSA, 2017).

### 3.5.2. Propofol

O propofol (2,6-di-isopropifenol, figura 9), é um anestésico intravenoso do grupo dos alquifenóis, insolúvel em água, com ação depressora do SNC. De forma semelhante aos barbitúricos, o propofol possui ação GABA<sub>mimética</sub>, ligando-se ao receptor  $GABA_A$ . Contudo, mesmo na ausência do GABA, age diretamente induzindo a corrente de íons cloreto. Sua ação pró-GABAérgica inibe a taxa de disparos de neurônios dopaminérgicos e também dos não dopaminérgicos (MASSONE; SPINOSA, 2017).

O propofol, em dose três vezes superior à dose anestésica e administração rápida pode ser utilizado como agente eutanásico direto, visto que o propofol pode desencadear depressão respiratória dose-dependente, resultando em hipóxia, parada respiratória e parada cardíaca. Contudo devido seu custo elevado pode não ser viável

economicamente. Tem utilização mais comum como indutor anestésico seguido da administração de fármacos adjuvantes que induzem a morte como o KCl (CFMV, 2013; MASSONE, 2017).

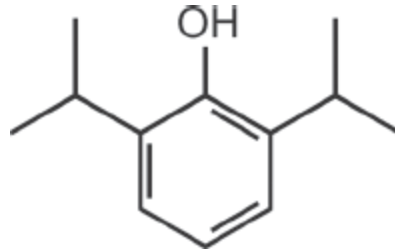


Figura 9: Estrutura química do propofol.  
Fonte: SPINOSA, 2017.

### 3.5.3. Cetamina e xilazina

A cetamina (cloridrato de 2-(o-clorofenol)-2-(metilamino)-ciclo-hexano, figura 10), possui dois isômeros ópticos, um isômero S positivo que produz analgesia mais intensa, metabolização mais veloz e menor índice de reações adversas que o isômero R negativo. A maior parte das formulações de cetamina é composta pela mistura racêmica dos dois isômeros ópticos (GRIMM et al, 2017).

A cetamina possui ação principal sobre os receptores do tipo N-metil-D-aspartato (NMDA), ligando-se ao mesmo sítio de ligação que a fenciclidina, apresentando ação antagônica ao glutamato, um neurotransmissor excitatório, por impedir sua ligação ao receptor NMDA. A interação da cetamina com o receptor NMDA ocorre rapidamente, contudo o tempo de bloqueio do receptor pode ser muito curto (GRIMM et al, 2017; SILVA, 2013).

É considerado um anestésico dissociativo pois causa marcante perda sensorial e anestesia, podendo induzir amnésia e paralisia de movimentos sem que haja perda real da consciência. Isso ocorre devido sua ação no SNC diminuindo ou alterando sua resposta a impulsos sensitivos sem bloquear o tronco cerebral e vias medulares. A cetamina promove analgesia devido ao bloqueio da condução dos impulsos dolorosos ao tálamo e áreas corticais, essa ação se deve a provável atuação desse fármaco como agonista em receptores opioides, o que também explicaria as reações de disforia resultantes do uso da cetamina (RANG et al, 2007; SPINOSA, 2017).

A cetamina causa aumento da atividade motora e hipertonicidade muscular após sua administração pois é capaz de induzir o aumento da concentração cerebral

de dopamina e serotonina. Por esta ação, a cetamina é inaceitável como agente eutanásico único, o aumento de sua dose para promover eutanásia pode levar o animal a fortes contrações musculares e até mesmo convulsões. Devido a esses efeitos, com o intuito de atenuá-los, a cetamina pode ser associada a benzodiazepínicos, agonistas dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos ou a fenotiazínicos, para promoção de relaxamento muscular. Para realização da eutanásia essa associação deve ser seguida por administração de outro agente eutanásico como, por exemplo aplicação intratecal de anestésico local (CFMV, 2013; SPINOSA, 2017).

A xilazina é o principal fármaco associado a cetamina, é um agonista dos receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos, podendo ser classificado como sedativo e hipnótico, adicionando-se propriedades analgésicas e relaxante muscular (SPINOSA, 2017).

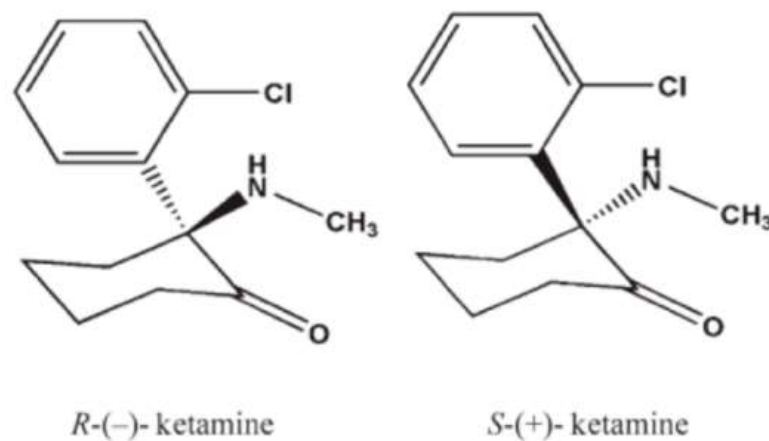


Figura 10: Estrutura química dos isômeros ópticos da cetamina. Fonte: LUPTON et al., 2012

#### 3.5.4. Anestésicos inalatórios

De modo geral, os anestésicos inalatórios ainda não possuem mecanismo de ação bem elucidado. Contudo, existem algumas teorias que explicam características físico-químicas inerentes a esses fármacos, relacionando-as à sua potência, velocidade de ação e até mesmo ação anestésica, mas não explicam o mecanismo pelo qual eles interrompem a transmissão do impulso nervoso. O que se conhece atualmente é que os anestésicos inalatórios, a nível celular, podem hiperpolarizar neurônios que servem de marca-passo para circuitos geradores de padrão. Podem apresentar também importância na comunicação sináptica, visto que ao reduzir a excitabilidade de um neurônio pós-sináptico, pode ocorrer também o impedimento da

liberação de neurotransmissores e geração de potencial de ação. Em doses supra-anestésicas todos os anestésicos inalatórios podem causar morte por perda de reflexo cardiovascular e paralisia respiratória (BRUNTON et al, 2012; RANG et al, 2007; SPINOSA, 2017).

### **3.5.5. T-61<sup>®</sup>**

Como já explicado, o T-61<sup>®</sup> é o nome comercial de um composto injetável formado pela associação de embutramida, mebezônio e tetracaína. A embutramida é um potente opioide com ação anestésica derivado do  $\gamma$ -hidroxibutirato e estruturalmente relacionado com a metadona que além de induzir estado de inconsciência é depressor do centro respiratório bulbar. O mebezônio é um agente bloqueador neuromuscular não-despolarizante que atua como antagonista competitivo dos receptores de acetilcolina situados na placa terminal, o bloqueio do receptor colinérgico impede a despolarização da membrana pós-sináptica na fibra muscular, gerando o efeito relaxante na musculatura. Por fim, a tetracaína é um anestésico local presente na formulação apenas para redução da dor no local de injeção. (ANDRADE, 2017; CFMV, 2013; RANG et al, 2007; SPINOSA, 2017).

### **3.5.6. Anestésicos locais**

Os anestésicos locais são moléculas alifáticas com um grupo amino básico e um grupo aromático hidrofóbico. Possuem ação bloqueadora do início e da propagação dos potenciais de ação e impedindo o aumento da condutância de íons  $\text{Na}^+$  por bloquear fisicamente os canais de sódio voltagem-dependente. A aplicação de anestésicos locais por via intratecal pode resultar em neurotoxicidade se estiverem com concentração e dose elevadas (RANG et al, 2007; AVMA, 2020).

### 3.5.7. Cloreto de potássio

O Cloreto de potássio é uma solução eletrolítica acidificante. A alta concentração de  $K^+$  extracelular altera o potencial de ação dos miócitos levando a inativação dos canais rápidos de  $Na^+$ . Isso promove bloqueio na condução do potencial de ação miocárdico, reduzindo a excitabilidade do músculo cardíaco, aumento do período refratário do miocárdio e condução lenta, promovendo a parada cardíaca despolarizada. Concentrações séricas de  $K^+$  maiores que 8,5mEq/L gera bloqueio cardíaco completo, arritmias ventriculares e parada cardíaca (ANDRADE, 2017; NELSON et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2014).

### 3.6. DOSE MEDICAMENTOSA PARA EUTANÁSIA

A dose necessária para eutanásia na maioria dos fármacos utilizados, corresponde a no mínimo 3 vezes a dose terapêutica. Na tabela 4 pode-se observar as doses necessárias dos principais medicamentos utilizados para indução da eutanásia em cães e gatos (FAVORETTO et al., 2019).

Tabela 4: Dose mínima de alguns fármacos, necessária para realização da eutanásia em cães e gatos.

Fármaco	Dose terapêutica		Dose letal
	Cães	Gatos	
Pentobarbital	25-30mg/Kg		87mg/Kg
Tiopental	10-25mg/kg	5-10mg/kg	75mg/Kg
T-61	-		0,3mg/Kg
Lidocaína IT	2-4	0,25-0,75	12mg/kg
KCl 19,1%	0,5mEq/kg/dia		1mL/kg
Propofol	6 – 8mg/Kg		24mg/kg

Fonte: ANDRADE, 2017.

### 3.7. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

A destinação de resíduos sólidos está sujeita a regulamentação pela RDC nº 222 de 2018 e pela Resolução do CONAMA nº 358 de 2005. Em ambas é previsto que a responsabilidade sobre a destinação de resíduos de serviços de saúde cabe

aos geradores de resíduos e ao responsável legal. Antes da realização do procedimento de eutanásia, o proprietário do animal deve ser informado sobre a necessidade da correta destinação do cadáver e deve assinar termos ciente da própria responsabilidade e/ou do estabelecimento que realiza a eutanásia sobre a destinação final do cadáver (CFMV, 2013).

Ao realizar eutanásia, são gerados resíduos biológicos e químicos. O principal resíduo biológico gerado após o procedimento de eutanásia é o cadáver do animal, que pode se encaixar no Grupo A de resíduos como resíduo biológico infectante. Neste caso, os corpos devem ser devidamente armazenados em sacos branco leitoso ou vermelho dependendo do motivo da eutanásia. Animais que possuíam doenças infecciosas com alto poder de transmissibilidade, devem ser armazenados em saco vermelho e lacrado como mostra a figura 11A, e devem ser destinados à incineração. Animais que não se encaixam no primeiro caso fazem parte do subgrupo A4 e devem ser armazenados e lacrados em sacos da cor branca leitosa como mostra a figura 11B. Os resíduos dos animais que apresentavam doenças infectantes são considerados Classe de risco 2 a 3 dependendo da patologia diagnosticada (BRASIL, 2018; CFMV, 2019).



Figura 11: Sacos para destinação de resíduos do grupo A contendo os dizeres “Resíduo infectante”.  
Fonte: CFMV, 2019.

Os resíduos químicos gerados são os medicamentos utilizados, em sua maioria medicamentos de controle especial, que ao serem descartados necessitam ser acondicionados em saco plástico da cor laranja (figura 12) contendo os dizeres “Resíduo Químico” e informando sobre os riscos do material (CFMV, 2019).





Figura 12: Saco na cor laranja para destinação de resíduos do grupo B – resíduos químicos. Fonte: CFMV, 2019.

A recomendação do Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos EUA, é que animais que foram eutanasiados utilizando pentobarbital sejam incinerados ou enterrados à grande profundidade em solo apropriado, com a finalidade de evitar o envenenamento de animais necrófagos que possam se alimentar dessas carcaças. (AVMA, 2020)

Animais que foram eutanasiados devido a doenças não contagiosas ou que não constituem risco aos seres humanos, outros animais e meio ambiente são considerados Classe de risco 1 (BRASIL, 2018).

No caso de animais eutanasiados com diagnóstico ou suspeita de doença de notificação compulsória, as autoridades sanitárias devem ser informadas com urgência (CFMV, 2013).

Deve-se considerar sempre que tipo de substâncias foram utilizadas na prática da eutanásia e o tipo de afecção que o animal possuía, a fim de realizar o correto descarte dos restos mortais. Deste modo, pode-se tomar medidas adequadas para evitar contaminações ambientais e de outros animais (AVMA, 2020).

#### **4. DISCUSSÃO**

Para a realização do trabalho foram utilizados 70 documentos nacionais e internacionais como referências bibliográficas. Dentre eles estão artigos, teses de doutorado, seminários de pós graduação, trabalho de conclusão de curso, livros, legislação brasileira e internacional, manuais técnicos. Foram enfatizadas legislações e manuais técnicos, tanto nacionais quanto internacionais, que norteiam a prática da

eutanásia em âmbito veterinário visando as questões éticas e práticas que envolvem o tema.

A eutanásia não é um tema recente, o termo surgiu por volta do século XVII quando o filósofo Francis Bacon sugeria a prática em humanos ao presenciar seu sofrimento (ZATERKA, 2015). Contudo, atualmente ainda é um tema pouco discutido, com grande importância em diversos setores da Medicina Veterinária, desde a saúde pública até clínica médica veterinária. Deste modo, o tema suscita a necessidade de discorrê-lo, visto que carrega consigo grande peso ético e moral, além de ser necessária a compreensão dos mecanismos que levam o animal à morte durante o procedimento escolhido.

A opção pela eutanásia de um animal deve ser feita apenas quando se esgota todas as alternativas para tratamentos que possam não só prolongar a vida do animal, mas sim oferecer-lhe qualidade de vida. Eticamente cabe ao médico veterinário oferecer ao tutor a eutanásia como opção de cessar o sofrimento animal, sendo este, compulsoriamente, o último recurso. Diante da escolha pela eutanásia, faz-se necessário documentar a autorização e ciência do proprietário a respeito do procedimento, oferecer-lhe o direito de acompanhar todo o procedimento e, por fim, levar ao conhecimento do tutor ou responsável pelo animal a necessidade do correto descarte dos resíduos gerados, devido aos riscos ambientais que eles implicam.

Durante muitos anos, o Brasil não possuiu legislação federal que proibisse a prática da eutanásia em animais hígidos, para fins de controle populacional. Neste trabalho foi realizada uma pesquisa sobre quais estados possuíam legislação a respeito desta proibição. Foi constatado que nem todas as unidades federativas possuíam leis estaduais ou municipais que limitassem a eutanásia de animais domésticos aos casos previstos pelas Resoluções do CFMV. Só recentemente foi sancionada a Lei Federal 14.288/2021 que proíbe a eutanásia para fins que não estão previstos nas resoluções do CFMV e entrará em vigor em janeiro de 2022.

A importância de se abordar sobre os métodos e mecanismos de ação dos fármacos que podem ser utilizados na eutanásia de cães e gatos reside na possibilidade de se optar pelo método mais adequado de acordo com o conhecimento de dor, consciência e analgesia correlacionando-os com a causa para indicação da eutanásia do indivíduo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não seja um tema amplamente abordado durante a graduação, a eutanásia é uma prática frequente na clínica médica veterinária, devendo ser sempre a última opção do médico veterinário junto ao proprietário do animal. Também é uma importante ferramenta na promoção da saúde única, sendo um importante, embora não o único, meio para controle da disseminação de grande parte das zoonoses e epizootias que afetam não só a vida animal, mas também a vida humana e o meio ambiente.

As boas práticas na realização da eutanásia envolvem ações que também norteiam a questão ética, visto que ao buscar a melhor metodologia para executar a eutanásia de um animal, encontra-se também a forma mais humana de realizá-la, com base no que é predisposto nas Resoluções do CFMV.

A importância de se aprofundar o conhecimento nos mecanismos de ação dos diversos fármacos que podem ser empregados para realização da eutanásia reside em promover a melhor escolha do método utilizado para o indivíduo em questão. Ainda são necessários mais estudos sobre o mecanismo de ação de alguns fármacos, a exemplo dos anestésicos inalatórios, contudo neste trabalho foram abordados os mecanismos de ação dos fármacos mais utilizados na rotina clínica.

Visto que todos os métodos para eutanásia de cães e gatos envolvem a aplicação de medicação anestésica, é crucial que se realize a correta destinação dos cadáveres, a fim de proteger o meio ambiente e os animais que possam entrar em contato com os resíduos da eutanásia.

Embora não tenha a complexidade de entendimento técnico que outros temas apresentam dentro da medicina veterinária, a eutanásia possui uma abordagem bastante difícil que envolve questões éticas e técnicas e até mesmo psicológicas que precisam ser discutidas e bem avaliadas pelos estudantes durante o período acadêmico a fim de se obter melhor preparação para vida profissional em todas as questões citadas.

## REFERÊNCIAS

1. ALAGOAS, **Lei nº 7.974, de 23 de janeiro de 2018**. Dispõe sobre a proteção, a identificação e o controle populacional de cães e gatos e dá outras providências. Maceió: Assembleia Legislativa do Estado de Alagoas, 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=355959>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
2. ALVES, J. E. O.; SILVEIRA, M. D.; VIEIRA, E. M. P.; VIDAL, L. W. M. Mecanismos fisiopatológicos da nocicepção e bases da analgesia perioperatória em pequenos animais. **Acta Biomedica Brasiliensia**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 2017.
3. AMAPÁ, **Lei nº 1.853, de 14 de janeiro de 2015**. Institui a Lei de Proteção aos Animais do Estado do Amapá e dá outras providências. Macapá: Assembleia Legislativa do Estado do Amapá, 2015. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=281090>. Acesso em 1 de novembro de 2021.
4. AMAZONAS, **Lei Promulgada nº 170, de 30 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a regulamentação da reprodução e eliminação da vida de cães e gatos e dá outras providências. Manaus: Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas, 2013.
5. AMERICAN VETERINARY MEDICINE ASSOCIATION. **AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals**: 2020 Edition. Disponível em <https://www.avma.org/resources-tools/avma-policies/avma-guidelines-euthanasia-animals>. Acesso em 29 de setembro de 2021.
6. ANDRADE, S. F. **Manual de terapêutica veterinária: consulta rápida**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Rocca, 2017.
7. BONTHER EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIA. Câmara de eutanásia RN 37 CONCEA. Disponível em <https://www.bonther.com.br/produtos/420/camara-de-eutanasia-rn-37-concea>. Acesso em 14 de outubro de 2021.
8. BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância, Prevenção e Controle de Zoonoses – normas técnicas e operacionais**. Brasília, 2016. Disponível em [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_control\\_zoonoses.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_control_zoonoses.pdf). Acesso em 20 de outubro de 2021
9. BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 782 15 de março de 2017**. Define a relação das epizootias de notificação compulsória e suas diretrizes para notificação em todo o território nacional. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.
10. BRASIL. Lei nº 14.228, de 20 de outubro de 2021. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2021
11. BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal – CONCEA. Diretriz da Prática de Eutanásia do CONCEA. Brasília, DF, 2015.
  12. BRASIL. Ministério da Saúde **Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020**. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília, DF: Ministério da saúde, 2020.
  13. BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 222 de 28 de março de 2018. Aprova o “Regulamento das Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde” Órgão emissor ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: [www.gov.br/anvisa](http://www.gov.br/anvisa) > Acesso em 12 de outubro de 2021.
  14. BRASMED. **Máscara para anestesia**. Disponível em: <https://www.brasmed.com.br/anestesia/mascara-para-anestesia-unitario.html>. Acesso em 22 de novembro de 2021.
  15. BRUNTON, L.L; CHABNER BA; KNOLLMANN BC. **Goodman & Gilman: As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 12 ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2012.
  16. BURGER, K.P. **O ensino de saúde pública veterinária nos cursos de graduação em medicina veterinária do estado de São Paulo**. Tese de Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva (Bacharelado em Medicina Veterinária). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, 2010.
  17. CEARÁ, **Lei nº 17.729, de 25 de outubro de 2021**. Institui a Política Estadual de Proteção Animal. Fortaleza: Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, 2021. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-17729-2021-ce\\_422151.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-17729-2021-ce_422151.html). Acesso em 01 de novembro de 2021.
  18. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV. **Guia brasileiro de boas práticas para eutanásia em animais** - Conceitos e procedimentos recomendados. Brasília, 2013
  19. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde Animal Simplificado (PGRSSA). 2019. Disponível em <https://www.cfmv.gov.br/cartilha-residuos-de-servicos-de-saude-animal/comunicacao/publicacoes/2020/08/03/#6> Acesso em 11 de novembro de 2021.

20. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. Resolução nº 1.000, de 11 de maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012.
21. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. Resolução nº 714, de 20 de junho de 2002. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002
22. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. Resolução nº 876, de 25 de fevereiro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008
23. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA – CFMV. Resolução nº 1138, de 16 de dezembro de 2016. Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016.
24. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Saúde única**. 2020 Disponível em <https://www.cfmv.gov.br/saude-unica/comunicacao/2018/10/09/> Acesso em 11 de novembro de 2021.
25. COSTA, Herika Xavier. **A importância do médico veterinário no contexto de saúde pública**. Seminário apresentado junto à Disciplina Seminários Aplicados ( Pós-Graduação em Ciência Animal). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011.
26. DELTALIFE. LIFE 500. Disponível em: <https://www.deltalife.com.br/vaporizador-calibrado-para-isoflurano.html>. Acesso em 22 de novembro de 2021.
27. DUNCAN, I. J. H. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**, Guelph, v. 100, n. 1, p. 11, 2006.
28. FARO, A. Estresse e Distresse: Estudo com a Escala de Faces em Aracaju (SE). **Trends in Psychology**, Aracajú, v. 23, n. 2, p. 341-354, 2015.
29. FAVORETTO, S. M.; SEABRA, D. I.; OLIVATO, M. C. M. **Guia de eutanásia para animais de ensino e pesquisa**. 1. ed. São Paulo, 2019
30. GALVÃO, A. L. B.; MOSTACHIO, G. Q.; BRESCIANI, K. D. S. **O plantonista: Conhecimentos básicos de emergência e cuidados intensivos em pequenos animais**. 1 ed. São Paulo: Editora MedVet., 2020. 279 p.
31. GARCIA, R. C. M. **Normas e políticas públicas para controle populacional cães e gatos**. III CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL. Senciência e Bem-estar Animal – Expandindo Horizontes. Curitiba, 2014

32. GRIMM, K. A.; LAMONT, L. A.; TRANQUILLI, W. J.; GREENE, S. A.; ROBERTSON, S. A. **Lumb & Jones Anestesiologia e Analgesia em Veterinária**, 5 ed, Rio de Janeiro: Roca, 2017
33. HELLEBREKERS L. J.; BAUMANS V.; BERTENS A. P.; HARTMAN, W. On the use of T61 for euthanasia of domestic and laboratory animals: an ethical evaluation. **Laboratory Animals**, Utrecht, v. 24, p. 200–204, 1990.
34. IASP - International Association for the study of pain. **Definition of pain**. Disponível em <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/?ItemNumber=1698&navItemNumber=576#Pain>. Acesso em 05 de novembro de 2021.
35. LÉGA, E.; AGOSTINHO, J. J. Aplicações clínicas e éticas da eutanásia em pequenos animais. **Nucleus Animalium**, Ituverava, v.1, n.1, 2009.
36. LUPTON, T.; PRATT, O. Fármacos endovenosos utilizados para indução anestésica. 2012 Disponível em: <https://resources.wfsahq.org/atotw/farmacos-endovenosos-utilizados-para-inducao-anestesica/>. Acesso em 03 de dezembro de 2021.
37. MANUAL FOR ANIMAL HEALTH TECHNICIAN. **Eutanásia em cães**. Disponível em: [https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/eutanasia\\_de\\_caes\\_ptv2.pdf](https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/eutanasia_de_caes_ptv2.pdf). Acesso em 05 de novembro de 2021.
38. MARANHÃO, **Lei nº 10.169, de 05 de dezembro de 2014**. Dispõe sobre a Legislativa do Estado do Maranhão, 2015. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=278671>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
39. MARQUES, A. L. A "Boa Morte" de Bacon. **Revista Philosophica**, Lisboa, n. 52, p. 115-126, 2018.
40. MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária: farmacologia e técnicas**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
41. MATO GROSSO, **Lei nº 10.740, de 10 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção, a identificação e o controle populacional de cães e gatos no Estado do Mato Grosso e dá outras providências. Cuiabá: Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso. Disponível em: [https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-10740-2018-mt\\_366107.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/lei-10740-2018-mt_366107.html). Acesso em 01 de novembro de 2021
42. MELLOR, D. J. Galloping Colts, Fetal Feelings, and Reassuring Regulations: Putting Animal-Welfare Science into Practice. **Journal of Veterinary Medical Education**. Palmerston North, v. 37, n. 1, 2010
43. MERRIAM-WEBSTER, Dictionary. "Best practice." Disponível em <https://www.merriam-webster.com/dictionary/best%20practice>. Acesso em 24 de novembro de 2021.

44. MINAS GERAIS, **Lei nº 21.970, de janeiro de 2016**. Dispõe sobre a proteção, a identificação e o controle populacional de cães e gatos. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do estado de Minas Gerais, 2016. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-21970-2016-minas-gerais-dispoe-sobre-a-protecao-a-identificacao-e-o-controle-populacional-de-caes-e-gatos>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
45. MORAES, H. V. B. Da eutanásia no direito comparado e na legislação brasileira. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 17, n. 3463, 24 dez. 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/23299>. Acesso em: 29 de setembro de 2021.
46. MSD SAÚDE ANIMAL. **T-61®**. Disponível em: <https://www.msd-saude-animal.com.br/produto/t-61/>. Acesso em 13 de novembro de 2021.
47. NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, 1512p.
48. OLIVEIRA, L. F. Análise experimental dos efeitos sistêmicos dos anestésicos locais. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. Rio de Janeiro, v. 28, n. 5, 1978.
49. OLIVEIRA, M. A. B.; BRANDI, A. C.; SANTOS, C. A.; BOTELHO, P. H. H.; CORTEZ, J. L. L.; BRAILE, D. M. Modalidades de parada cardíaca induzida: hipercalemia e hipocalcemia - revisão de literatura. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**. São José do Rio Preto, 2014
50. PARAÍBA, **Lei nº 11.140, de 08 de junho de 2018**. Institui o Código de Direito e Bem-estar animal do Estado da Paraíba. João Pessoa: Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba, 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=361016>. Acesso em 1 de novembro de 2021.
51. PARANÁ, **Lei nº 17.422, de 18 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre o controle ético da população de cães e gatos no Estado do Paraná. Curitiba: Assembleia Legislativa do Estado do Paraná. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=248927>. Acesso em 01 de novembro de 2021
52. PERNAMBUCO, **Lei nº 14.139, de 31 de agosto de 2010**. Dispõe sobre o controle de reprodução e regulamentação da vida de cães e gatos encontrados na rua no âmbito do estado de Pernambuco. Recife: Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco, 2010. Disponível em: <http://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=788>. Acesso em 1 de novembro de 2021.
53. QUAIN, A. The Gift: Ethically Indicated Euthanasia in Companion Animal Practice. **Veterinary Sciences**. Sidney, v. 8, n. 141, 2021.



54. RANG, H. P.; DALE, M. M.; RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G. **Rang & Dale. Farmacologia**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, 829p.
55. RIO DE JANEIRO, **Lei nº 8.145, de 29 de outubro de 2018**. Altera a Lei Estadual nº 3.900, de 19 de julho de 2002, que institui o Código de Proteção aos Animais no âmbito do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=368803>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
56. RIO GRANDE DO NORTE, **Lei nº 10.836, de 14 de janeiro de 2021**. Institui o Código de Defesa e Proteção aos Animais do Estado do Rio Grande do Norte, e dá outras providências. Natal: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte, 2021.
57. RIO GRANDE DO SUL, **Lei nº 15.363, de 05 de novembro de 2019**. Consolida a legislação relativa a proteção dos animais no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=384421>. Acesso em 01 de novembro de 2021
58. RORAIMA, **Lei nº 1.165, de 16 de janeiro de 2017**. Dispõe sobre a guarda responsável, proteção, identificação e controle populacional de cães e gatos. Boa Vista: Assembleia Legislativa do Estado de Roraima, 2017
59. SANTOS, Rocilene Otaviano dos. **Estrutura e funções do córtex cerebral**. 2002. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2002.
60. SÃO PAULO, **Lei nº 11.977, de 25 de agosto de 2005**. Institui o Código de Proteção aos Animais do Estado e dá outras providências. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 2005. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2005/lei-11977-25.08.2005.html>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
61. SERGIPE, **Lei nº 8.366, de 20 de dezembro de 2017**. Institui o Código de Proteção aos Animais do Estado de Sergipe e dá outras providências correlatas. Aracajú: Assembleia Legislativa do estado de Sergipe, 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=355303>. Acesso em 01 de novembro de 2021.
62. SILVA, Jaqueline Andrade Ribeiro da. **RECEPTOR NMDA E IMPORTÂNCIA DA CETAMINA NO TRATAMENTO DA DOR CRÔNICA**. Seminário apresentado à disciplina de Seminários aplicados (Curso de Pós-graduação em Ciência Anima). Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás. GOIÂNIA, 2013

63. SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**. 6 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, 1419p.
64. STEELE, James Harlan. Veterinary public health: Past success, new opportunities. **Preventive Veterinary Medicine**, Houston, v. 86, n. 3, p. 224, 2008.
65. TAYLOR, A.A., WEARY, D.M., 2000. Vocal responses of piglets to castration: identifying procedural sources of pain. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 70, n. 1, p. 17–26, 2000.
66. WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **The veterinary contribution to public health practice**. Geneva, 1975.
67. WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **WHO Expert Committee on Rabies**. N. 709. Seventh Report. Geneva, 1984
68. WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **WHO Expert Consultation on Rabies**. N. 982. Second Report. Geneva, 2013.
69. WORLD ORGANIZATION FOR ANIMAL HEALTH – OIE. **Report of the meeting of the oie terrestrial animal health standards commission**. Paris, 2009.
70. ZATERKA, L. Francis Bacon e a questão da longevidade humana. **Revista Scientiæ zudia**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 495-517, 2015.