

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO**

CAROLINA PEIXOTO MORAES

**ENSINAR E APRENDER ESTATÍSTICA POR MEIO DE ORIENTAÇÕES DOS
CUIDADOS BÁSICOS COM OS CÃES: uma proposta para aulas de Matemática nos
anos iniciais do Ensino Fundamental**

UBERLÂNDIA-MG

2024

CAROLINA PEIXOTO MORAES

**ENSINAR E APRENDER ESTATÍSTICA POR MEIO DE ORIENTAÇÕES DOS
CUIDADOS BÁSICOS COM OS CÃES: uma proposta para aulas de Matemática nos
anos iniciais do Ensino Fundamental**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade de Uberaba (PPGPE/UNIUBE), curso de Mestrado Profissional, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

Linha de Pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

UBERLÂNDIA-MG

2024

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

Moraes, Carolina Peixoto.

M791e Ensinar e aprender estatística por meio de orientações dos cuidados básicos com os cães: uma proposta para aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental / Carolina Peixoto Moraes. – Uberlândia (MG), 2024.

88 f. : il., color.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas.

1. Ensino fundamental. 2. Educação – Estatística. 3. Saúde animal. I. Vilas Bôas, Sandra Gonçalves. II. Universidade de Uberaba. Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação. III. Título.

CDD 372.21

CAROLINA PEIXOTO MORAES

ENSINAR E APRENDER ESTATÍSTICA POR MEIO DE ORIENTAÇÕES DOS
CUIDADOS BÁSICOS COM OS CÃES: UMA PROPOSTA PARA AULAS DE
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

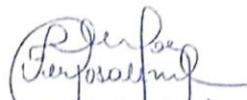
Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado em Educação da Universidade
de Uberaba, como requisito final para a
obtenção do título de Mestre em
Educação.

Aprovada em 29/02/2024

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas
Bôas (Orientadora)
Universidade de Uberaba – UNIUBE



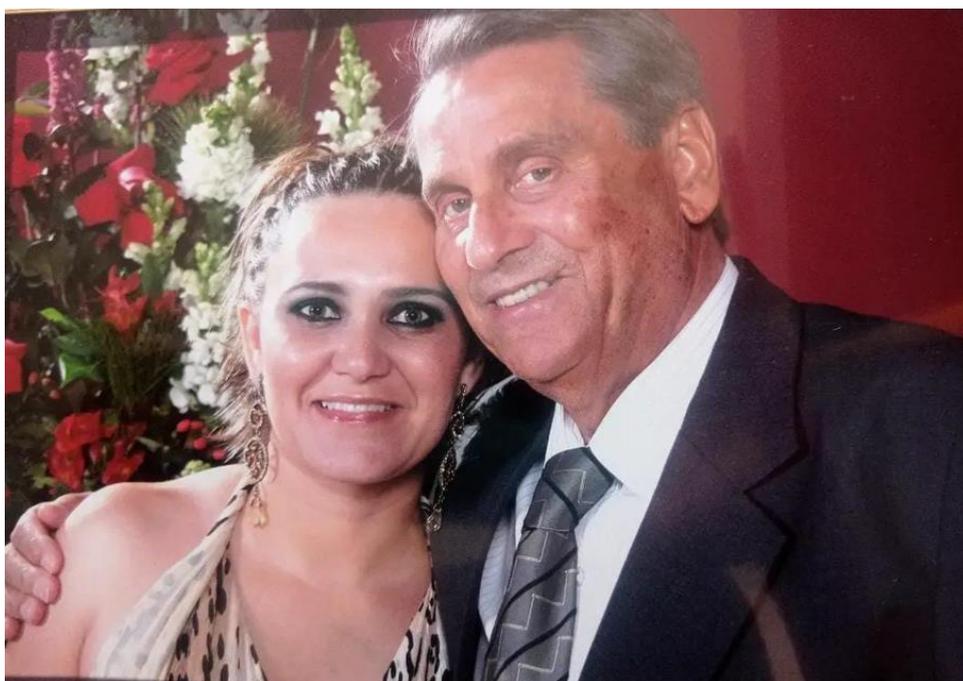
Profa. Dra. Fernanda Rosalinski
Moraes
Universidade Federal de Uberlândia -
UFU



Prof. Dr. Ricardo Baratella
Universidade de Uberaba – UNIUBE

DEDICATÓRIA

Dedico a conquista deste Mestrado ao meu pai Laudelino. Sem você, pai, não seria possível ter realizado esse sonho. Você é meu maior exemplo!



AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer que nada fazemos sozinhos ou isolados. Expressar minha gratidão é uma forma de reconhecer a valiosa presença das pessoas em minha vida, especialmente durante o curso do Mestrado.

Antes, porém, e em primeiro lugar, agradeço a Deus, minha fonte espiritual de força e energia durante a feitura deste trabalho, possibilitando que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Ao meu pai Laudelino, meu maior incentivador, agradeço o esforço sem medidas para que eu pudesse realizar meus sonhos acadêmicos.

À minha mãe Wanda (*in memoriam*), agradeço o exemplo de vida e a presença espiritual em todos os dias. Sei que está vibrando comigo por mais esta conquista.

Ao meu filho Lucas, agradeço seu apoio incondicional em tudo. Você é a razão pela qual luto por ser uma pessoa e uma mãe melhor todos os dias. Te amo!

Aos meus irmãos Isaura, Israel e Alexandre. A vida ao lado de vocês tem um sentido especial.

A minha sobrinha Maria Paula, você trouxe luz aos meus dias. Sua companhia em minha vida, fez com que ela fosse mais especial.

À minha cunhada Patrícia, agradeço o incentivo e a ajuda na elaboração do projeto do Mestrado. Esta vitória também é sua!

À minha madrastra Marina, agradeço o apoio e o carinho sempre.

À minha orientadora, Profa. Dra. Sandra Vilas Bôas, agradeço a parceria e a orientação cuidadosa. Você é um exemplo para mim nesta trajetória acadêmica, por mostrar com muita sabedoria os caminhos da pesquisa. Você é um exemplo de profissional e de ser humano!

Aos meus animais, em especial. Sem vocês esse trabalho não teria sentido.

A todos os animais, pelos quais procuro a cada dia ser uma veterinária melhor.

Aos meus amigos, agradeço a paciência que tiveram comigo pelos momentos ausentes em que me dediquei ao Mestrado.

Aos meus colegas do Mestrado. Todos, de alguma forma, me ajudaram muito, de forma indireta ou estando mais próximos. De alguma forma, todos foram muito importantes nessa jornada. Desejo sucesso a vocês!

Aos meus professores da UNIUBE e a todos que passaram pela minha vida e contribuíram para eu chegar até aqui. Gratidão por todo o conhecimento compartilhado durante esta jornada num momento tão atípico. Foi prazeroso e bom encontrá-los na minha vida. Sou muito grata por tudo o que me ensinaram.

Aos Professores Fernanda Rosalinski Moraes e Ricardo Baratella, membros da Banca Examinadora de Qualificação da Dissertação, por terem atendido ao convite e gentilmente cederam parte de seu tempo para estarem aqui contribuindo com brilhantes e imprescindíveis considerações que guiaram a confecção final desta dissertação.

Às Secretarias do Mestrado da UNIUBE, Rosa e Ângela, agradeço o atendimento com cordialidade, carinho e competência.

A todos que participaram direta ou indiretamente deste trabalho, minha gratidão pelas contribuições para o término de mais uma etapa de estudos.

Antes de ter amado um animal, parte da nossa alma permanece desacordada.
(Anatole France)

RESUMO

O ensino de Probabilidade e Estatística possibilita abordar os mais diversos temas do cotidiano, dentre eles a saúde e o bem-estar animal. Diante disso, esta pesquisa, vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica, na linha Práticas Docentes para Educação Básica, propôs a associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães, com o propósito de responder à questão: é possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães? Para o estudo, a metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa, com estudos bibliográficos na literatura disponível como teses e dissertações, livros e leis vigentes que versem sobre o ensino de Estatística e Probabilidade e cuidados com cães. Como produto educacional, foi desenvolvido um guia, denominado “Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar” por meio dos cuidados básicos com os cães”. No guia, destinado a crianças de seis a dez anos, consideram-se questões como alimentação, abandono e vacinação relacionando-as a atividades de Estatística que contemplam os objetos de conhecimento e habilidades propostos na BNCC por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, as fases do método estatístico e possibilitam o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico). Como o cotidiano das pessoas e, evidentemente, o dos alunos está imerso em situações constantes que envolvem números, dados, comparações estatísticas, o ensino de Matemática, pelo viés da Estatística, é possível concluir que associar este ensino a uma atividade que também faz parte da vida de muitos brasileiros, que são os cuidados com os cães, é uma forma de ensino contextualizado, que permite trazer para sala de aula diferentes possibilidades, oportunizando as crianças realizarem uma leitura sobre os dados, compreendendo-os e comunicando as informações apresentadas nas atividades estatísticas que compõe o guia.

Palavras-chave: Ensino de Estatística. Ensina Fundamental I. Saúde dos cães. Saúde única.

ABSTRACT

The teaching of Probability and Statistics enables addressing various everyday topics, including health and animal well-being. In this context, this research, linked to the Professional Master's Program in Education: Teacher Training for Basic Education, in the line of Teaching Practices for Basic Education, proposed to associate the teaching of Mathematics through the Thematic Unit of Probability and Statistics with the theme of basic care for dogs. The purpose was to answer the question: Is it possible to teach Statistics and raise awareness among children in the early years of Elementary School about basic care for dogs? For the study, qualitative research methodology was used, with bibliographic studies in available literature such as theses and dissertations, books, and current laws related to the teaching of Statistics and Probability, as well as dog care. As an educational product, a guide was developed, called "Children Unraveling Statistics through Basic Care for Dogs." In the guide, aimed at children aged six to ten, issues such as feeding, abandonment, and vaccination are considered, relating them to statistical activities that encompass the phases of the statistical method and allow the development of statistical competencies (literacy, reasoning, and statistical thinking). Since people's daily lives, and evidently that of students, are immersed in constant situations involving numbers, data, and statistical comparisons, teaching Mathematics through the lens of Probability and Statistics allows us to conclude that associating this teaching with an activity that is also part of the lives of many Brazilians, namely caring for dogs, is a form of contextualized teaching that brings different possibilities into the classroom.

Keywords: Teaching Probability and Statistics; be careful with dogs; teaching Mathematics and animal care; Professional Master's Degree.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01: Temas Contemporâneos Transversais na BNCC | 20 |
| Figura 02: Análise dos dados | 25 |
| Figura 03: Fases do método estatístico | 35 |
| Figura 04: Capa do Guia | 64 |
| Figura 05: Personagem Gorete | 66 |
| Figura 06: Personagem Julieta | 67 |
| Figura 07: Eixo teórico que compõe o Guia | 68 |
| Figura 08: Imagem da atividade bate o olho | 70 |
| Figura 09: Alimentos permitidos e não permitidos | 71 |
| Figura 10: Vamos colorir o gráfico | 72 |
| Figura 11: Quantidade de castração de machos e fêmeas durante o ano de 2021 a 2023..... | 74 |
| Figura 12: Atividade a ser aplicada aos alunos sobre os dados de castrações entre 2021 a 2023 de Cachorrolândia..... | 75 |
| Figura 13: Atividade – passeando pelas fases do método estatístico | 77 |
| Figura 14: Caderneta interativa para o aluno anotar os dados do seu animalzinho | 78 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Arcabouço teórico | 24 |
| Quadro 2: Quantidade de dissertações/tese encontradas com cada palavra-chave | 28 |
| Quadro 3: Dados das dissertações selecionadas para revisão e análise | 29 |
| Quadro 4: Objetos de conhecimento e habilidades referentes à unidade temática Probabilidade e Estatística | 31 |
| Quadro 5: Tipos de pensamentos estatísticos | 41 |
| Quadro 6: Esquema de vacinação de cães filhotes | 47 |

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

| | |
|---------------|---|
| BDTD | Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações |
| BNCC | Base Nacional Comum Curricular |
| CCZ | Centro de Controle de Zoonoses |
| ETD-MS | Electronic Thesis and Dissertations Metadata Standard |
| GAISE | Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia |
| IBOPE | Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística |
| ICAM | International Companion Animal Management Coalition |
| MTD-BR | Padrão Brasileiro de Metadados para Descrição de Teses e Dissertações |
| OIE | Organização Mundial de Saúde Animal |
| PCN | Parâmetros Curriculares Nacionais |
| TEDE | Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações |
| TDIC | Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação |
| TCTs | Temas Contemporâneos Transversais |
| MTC | Medicina Tradicional Chinesa |
| UNIUBE | Universidade de Uberaba |
| UFPEL | Universidade Federal de Pelotas |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1.1 O eu na história..... | 14 |
| 1.2 A pesquisa: <i>a Estatística no contexto escolar</i> | 16 |
| 1.3 Justificativa..... | 18 |
| 1.4 Questão de pesquisa..... | 21 |
| 1.5 Objetivos | 21 |
| 1.5.1 <i>Objetivo geral</i> | 22 |
| 1.5.2 <i>Objetivos específicos</i> | 22 |
| 1.6 Metodologia | 23 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 26 |
| 2.1 As pesquisas e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) | 26 |
| 2.2 Educação estatística no Ensino Fundamental | 31 |
| 2.3 Fases do método estatístico..... | 34 |
| 2.4 Competências estatísticas: Literacia, Raciocínio e Pensamento | 36 |
| 2.5 Cuidados básicos na saúde dos cães: <i>um olhar para saúde única, nutrição, controle populacional, maus tratos, vacinação e gerontologia</i> | 43 |
| 2.5.1 <i>Saúde única</i> | 44 |
| 2.5.2 <i>Vacinação</i> | 46 |
| 2.5.3 <i>Nutrição</i> | 48 |
| 2.5.4 <i>Controle populacional</i> | 52 |
| 2.5.5 <i>Maus-tratos</i> | 57 |
| 2.5.6 <i>Gerontologia - Qualidade de vida para os cães idosos</i> | 61 |
| 3 PRODUTO EDUCACIONAL: “Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãesinhos e bem-estar”..... | 64 |
| 3.1 – <i>Storytelling</i> do guia..... | 65 |
| 3.2 – As personagens..... | 66 |
| 3.3 Análise dos dados: <i>os cuidados básicos com os cães e a Unidade Temática Probabilidade e Estatística</i> | 67 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 80 |
| REFERÊNCIAS..... | 82 |

1 INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta, inicialmente, a minha história de vida, especialmente no que se refere ao contexto de formação educacional e experiências profissionais; em seguida, apresentam-se a justificativa e objetivos para a realização desta pesquisa e, por fim, a metodologia adotada para o desenvolvimento do estudo.

1.1 O eu na história

Nasci¹ em Tatuí/SP e tive uma vida nômade, em razão de o meu pai ser funcionário do Banco do Brasil. Estudei em várias escolas de inúmeras cidades do Brasil. Recordo-me dos anos iniciais escolares sempre com muito carinho, pois sempre gostei de estudar. O que me entristecia era sempre nos mudar de cidade e deixar as amizades e as histórias que as escolas me proporcionavam. Ah... como eu chorava! Pouco entendia o porquê das mudanças, mas, com o carinho dos meus pais, compreendia que aquela situação seria necessária.

Sempre tive contato com a Matemática, pois meu pai Laudelino é formado em Matemática e nos dava aulas informalmente em casa e tirava nossas dúvidas sobre a matéria sempre que possível. Lembro-me, como se fosse hoje, quando nos reuníamos, eu e minha irmã, para aquelas aulas inesquecíveis, das quais, na época, às vezes reclamávamos, pois queríamos brincar. Hoje vejo como foi válido todo esforço dele. Meu pai é um apaixonado pela Matemática e por estudar e é também meu maior incentivador.

Quando nos mudamos para Boituva, concluí meus estudos antes de optar por uma faculdade. Nesse ínterim, engravidei e parei um tempo para me dedicar à maternidade, pois o Lucas naquele momento precisava dos meus cuidados e de minha atenção. Assim que retornei aos estudos com total apoio dos meus pais, prestei a prova do vestibular e iniciei o curso de Matemática.

Minha mãe estava doente e veio a falecer, então nos mudamos para Uberlândia onde finalizei minha graduação. Fiquei seis meses trabalhando, pois já havia sido aprovada no concurso da Prefeitura Municipal de Uberlândia. Quando ainda estava trabalhando, veio a

¹ Esta subseção da Dissertação está escrita em primeira pessoa, por ser a narrativa da minha história de vida acadêmica.

oportunidade de cursar a graduação em Medicina Veterinária, novamente com apoio e incentivo de meu pai.

Prestei o vestibular para Medicina Veterinária e fui aprovada, iniciando o curso em 2004 e finalizando em 2009. Fiquei trabalhando na prefeitura como agente de trânsito, conciliando com a prática da Medicina Veterinária. Nesse tempo, fui me atualizando e fazendo cursos na área Veterinária e, a cada dia, me apaixonava mais pelo mundo animal. Em 2016, tive a oportunidade de cursar a Pós-graduação em Acupuntura Veterinária, a qual exerço hoje e é minha grande paixão.

Em 2022, tive a grande oportunidade de entrar no Mestrado Profissional da Universidade de Uberaba (UNIUBE), pois sempre tive vontade de continuar estudando, pois é o que me move. Ao iniciar o curso, encantei-me, pois a minha orientadora a Profa. Dra. Sandra me mostrou que poderia fazer minha pesquisa e escrever a dissertação aliando a Matemática à minha paixão pela Veterinária. Surgiu então a opção de desenvolver um produto educacional no formato de um guia que falasse sobre os cuidados básicos com os cães, levando em consideração a minha experiência profissional.

Confesso que, com o passar do tempo, foi ficando difícil conciliar trabalho e estudo, mas a Profa. Dra. Sandra, com sua força exemplar, nunca me deixou desistir. E aqui estou finalizando o curso, orgulhosa do caminho que percorri e por tê-lo vencido. Como dizia Fernando Pessoa, “Valeu a pena? Tudo vale a pena se a alma não é pequena”.

Com o fito de melhor organizar esta pesquisa, esta dissertação está dividida em quatro seções. A primeira traz a introdução e, nela, em primeiro momento, traz-se esse introito em que narro minha história com foco nas atividades acadêmicas; em seguida, apresentam-se apontamentos sobre a pesquisa, a justificativa, a questão de pesquisa e os objetivos para este estudo.

Na seção seguinte, apresenta-se o Referencial, no qual se destacam questões relacionadas à pesquisa realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); como também são realizados apontamentos sobre a Educação Estatística, sobre as fases do método estatístico; sobre as competências estatística. Ainda no referencial teórico, são abordados aspectos sobre os cuidados básicos na saúde dos cães, com foco, principalmente, na saúde, vacinação, nutrição, controle populacional, maus-tratos e Gerontologia.

Na seção três desta dissertação, apresentamos o Produto Educacional que versa sobre a educação estatística por meio dos cuidados com os cães.

Na seção seguinte, a seção quatro, trata-se da análise dos dados e apresentação de uma unidade temática sobre o ensino de Estatística e Probabilidade aos alunos do ensino fundamental.

Por fim, as considerações finais são traçadas e apresentadas as referências que embasaram este estudo.

1.2 A pesquisa: *a Estatística no contexto escolar*

A cidadania é uma condição muito importante na formação do ser humano, devendo estar presente na escola e na família. Sendo a família a primeira instituição pedagógica, ela é responsável por transmitir e por ensinar noções básicas sobre cultura e cidadania. Na escola, essa educação pode estar presente de forma integrada com a Estatística para que as aulas contemplem as questões do cotidiano.

A Estatística pode estar presente também ao discutir o cuidado com todos os seres vivos existentes em nosso planeta. Esse aprendizado é constituído do respeito e da preservação da fauna e flora do nosso país. Nesse sentido, a escola pode contribuir para a formação de cidadãos críticos que possam desafiar e acreditar que suas ações poderão fazer diferença na sociedade. Segundo Giroux (1989 p. 214) “aos estudantes devem ser apresentadas as formas de conhecimento que lhe deem a convicção e a oportunidade de lutar por uma qualidade de vida com todos os benefícios do ser humano”.

Diariamente estamos diante de inúmeras informações veiculadas na mídia, nas quais se encontram frases como “o Brasil possui uma população de 58,1 milhões de cães vivendo em domicílios do país” (CRMVPB)²; “no Brasil existem mais de 20 milhões de cães em situação de abandono” (Jusbrasil)³; “adoção e abandono de cães aumentaram na pandemia” (Moda, 2022)⁴; “33% dos cães que vivem em domicílios do Brasil foram adotados” (Lourenço, 2020)⁵.

² CRMVPB – Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Paraíba. Disponível em: <https://www.crmvpb.org.br/29077-2/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

³ Jusbrasil. Publicado pela Agência de Notícia dos Direitos do animais (ANDA). Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/brasil-tem-30-milhoes-de-animais-abandonados/100681698>. Acesso em: 12 fev. 2024.

⁴ Moda, A. B. O Globo. **Pets abandonados**. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/pets-abandonados-apos-adocao-aumentar-no-inicio-da-pandemia-caes-gatos-sao-deixados-com-flexibilizacao-25341144>. Acesso em: 12 fev. 2024.

⁵ LOURENÇO, B. **A adoção de pets é uma tendência no Brasil**. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Sociedade/noticia/2020/09/adocao-de-pets-e-uma-tendencia-em-territorio-brasileiro.html>. Acesso em: 12 fev. 2024.

Devido aos grandes avanços tecnológicos, a quantidade de informações veiculadas como essas é cada vez maior. Salienta-se que algumas informações são falsas e outras verdadeiras.

Assim, em razão da divulgação de informações em números, surge a necessidade de que tais dados sejam expressos de forma resumida, por meio de gráficos e tabelas e ao alcance de todas as pessoas, as quais, por sua vez, devem utilizar conhecimentos adquiridos para a compreensão e análise crítica de tais informações. É necessário ensinar ao aluno, conhecimentos de vida cotidiana, além daqueles referentes ao currículo escolar. É importante que os alunos obtenham conhecimentos suficientes para que eles se situem na sociedade, utilizando criticamente as informações, compreendendo a natureza e os animais e o tratamento dispensado a eles pelo homem.

Neste sentido, a educação estatística, em conjunto com as discussões dos cuidados com os animais, pode ser capaz de trazer para a sala de aula problemas do cotidiano, por meio de vários exemplos que podem ser trabalhados de forma que os alunos interajam com problemas de sua realidade local, valorizando atitudes que envolvam a comunidade. Como consequência, os alunos caminham para construção do conhecimento e para o pensamento crítico e reflexivo.

É no cenário brevemente descrito que destacamos a importância dessa pesquisa. Enxergamos que essa discussão em sala de aula é possível, porque a relação entre o homem e o animal de estimação evoluiu qualitativa e quantitativamente numa relação de amizade, permitindo um apoio mútuo semelhante à ligação entre mãe e filho. A forma como os cachorros uivam ou vocalizam, manifestando suas emoções, assemelha-se ao modo como as pessoas se expressam. De fato, os cães aparentam reagir ao choro e às diferentes emoções que os humanos transmitem por meio da fala. Diversos outros aspectos são percebidos na relação tutores e animais, estreitando continuamente essa afinidade, tais como:

seja em relação aos benefícios da posse animal no tratamento da depressão, estresse, ansiedade e hipertensão arterial, bem como estímulo à prática de atividades físicas, socialização de crianças, idosos, deficientes físicos e mentais (Bahr; Morais, 2001; Wong *et al.*, 1999, *apud* Loss *et al.*, 2012, p. 105).

Tal relacionamento passou a receber ainda mais atenção quando, em 2007, a organização *International Companion Animal Management Coalition* (ICAM) produziu um guia que, “além de incluir estratégias de cuidados, orienta sobre a sustentabilidade dos programas de manejo de animais comunitários, por meio do desenvolvimento da responsabilidade social local, monitoramento e avaliação constantes” (Garcia; Calderón; Ferreira, 2012, p. 141).

Direcionaremos o foco agora para um aspecto que pertence ao universo humano, a Matemática. Observamos que, conforme se lê no documento brasileiro Base Nacional Comum Curricular (BNCC), esta ciência “não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos, contagem, medição de objetos, grandezas e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório” (Brasil, 2017, p. 265).

Assim sendo, é importante que, já no começo de seu aprendizado escolar, as crianças saibam identificar os conhecimentos matemáticos no cotidiano, façam observações dos aspectos quantitativos e sejam capazes de interpretar e de avaliar criticamente, mesmo que de maneira inicial. Ademais é fundamental que os estudantes saibam resolver situações-problema que surgem no dia a dia e em sala de aula e sejam capazes de se comunicarem matematicamente. Desse modo, espera-se que as crianças consigam desenvolver procedimentos e resultados para se obterem soluções e interpretá-las, segundo os contextos das situações nas quais elas se envolverem.

Dentro desse universo, a ideia de ensinar a Estatística, utilizando adequadamente suas ferramentas na solução de problemas, desenvolve o entendimento da base dos dados e resultados, promovendo assim a consciência do valor da Estatística como um instrumento para auxiliar o ato de pensar num cenário de incertezas.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística (IBOPE) são exemplos de instituições que realizam pesquisas e levantamentos de informações em diversas áreas dos setores público e privado e utilizam a Estatística para quantificar e apresentar o resultado das pesquisas.

A seguir, apresentamos nossa justificativa para desenvolver um trabalho unindo os elementos aqui abordados.

1.3 Justificativa

No Ensino Fundamental, a área da Matemática, por meio da BNCC, tem que articular cinco unidades temáticas, quais sejam: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. A inserção dos conteúdos de Estatística no Ensino Fundamental, no componente curricular de Matemática, no Brasil, foi oficializada em 1997, com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997), formando um dos quatro blocos,

denominado Tratamento da Informação. Essa tendência foi ratificada na BNCC (Brasil, 2017), que incluiu, como mencionado, seus conteúdos em uma das cinco unidades temáticas, aquela definida como Probabilidade e Estatística.

A relevância dessa inclusão se deve ao fato de a Estatística ter como objetivo principal coletar, ordenar e avaliar dados, tendo também como alvo sustentar outras ciências na busca de decisões. Assim,

[...] a Estatística cumpre o papel de auxiliar as investigações nas quais muitos dados estão presentes, buscando tratar, quantitativamente, as situações para que informações sejam geradas e apresentadas de forma planejada. A pesquisa é um dos eixos estruturadores da abordagem da Estatística na escola (Gitirana, 2014, p. 8).

Nesse sentido, o ensino de Estatística na escola possibilita abordar, por meio de pesquisas, diferentes temas do cotidiano, por exemplo, a saúde e o bem-estar animal, a observação do número de dias ensolarados, o número de alunos que faltam às aulas durante um mês, o maior medo das crianças, a germinação das sementes, a introdução da alimentação dos cães, higienização e cuidados básicos com os pets, dentre outros. Assim, é natural que, ao levar a Estatística para a sala de aula, o estudo parta de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais.

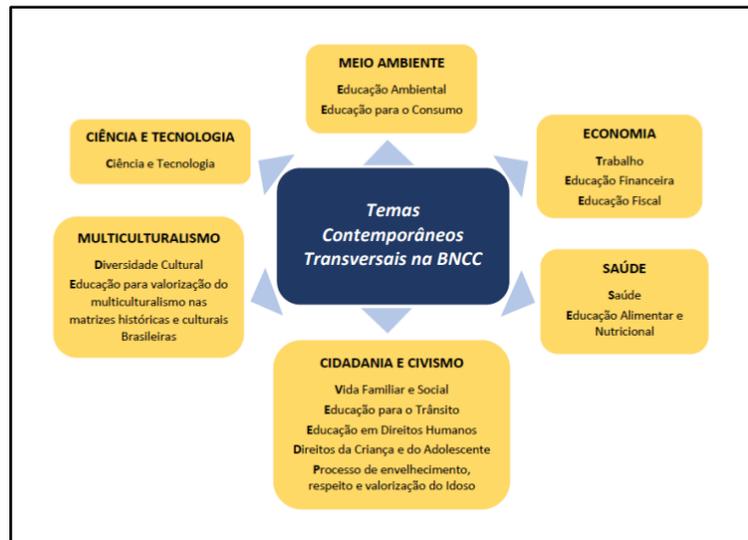
Desde os anos iniciais, as crianças são inseridas em muitas situações envolvendo números e outras áreas da Matemática, cabendo aos educadores compreender o ponto de vista das crianças, observando suas ações e valorizando suas falas, conquistas e ações. Assim, elas revelam seus potenciais e criações, expressando suas experiências que podem trazer excelentes resultados para seu futuro escolar.

O mundo está sempre em movimento e em transformações sociais, políticas, culturais, econômicas e tecnológicas. No que se refere ao ensino da Matemática, muitas vezes, essas transformações não alcançam o cotidiano das crianças no âmbito escolar, que, por vezes, são dotados de livros didáticos, longas listas de exercícios, problemas que não fazem sentido para as crianças, conteúdos desinteressantes, fora do cotidiano dos alunos e privado de acesso às Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação (TDICs) atuais.

Assim, a aprendizagem nessa fase escolar deve ser desenvolvida de forma democrática, reconhecendo e modificando a forma de ensinar e aprender, buscando soluções para as desigualdades enfrentadas no cotidiano escolar. Deve-se incentivar o desenvolvimento dos alunos, para que tenham um pensamento crítico, por meio de questionamentos no ambiente escolar.

Nessa direção, o trabalho com Estatística na escola facilita tratar Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) propostos pela BNCC. São quinze os TCTs, distribuídos em seis macroáreas temáticas, dispostas na Figura 01:

Figura 01 - Temas Contemporâneos Transversais na BNCC



Fonte: Brasil (2017, p. 13).

Apresentar às crianças o eixo Saúde Humana é valioso, no entanto, uma vez que existe uma relação estreita entre o ser humano e o cão, a discussão da saúde animal também se faz importante.

A abordagem de saúde única na medicina veterinária reconhece que a saúde animal tem implicações diretas na saúde humana e no meio ambiente, e vice-versa. Por exemplo, doenças zoonóticas, que são aquelas transmitidas entre animais e seres humanos, representam um claro exemplo dessa interconexão. Outros exemplos incluem a saúde dos ecossistemas afetando a saúde dos animais selvagens e a saúde animal afetando a segurança alimentar e a saúde pública.

Para implementar o conceito de saúde única na medicina veterinária, são necessárias abordagens colaborativas entre profissionais de saúde humana, veterinários, ecologistas, especialistas em saúde pública e outros. Essa colaboração pode incluir o compartilhamento de dados e informações, a coordenação de programas de vigilância de doenças, o desenvolvimento de políticas de saúde pública abrangentes e estabelecer parcerias com as escolas para divulgação do conceito e de ações relativas a saúde única..

A abordagem de saúde única na medicina veterinária enfatiza a importância de se compreender e abordar as complexas interações entre a saúde animal, a saúde humana e a saúde

ambiental para promover o bem-estar geral de todos os seres vivos e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas. Isso requer uma visão integrada e holística da saúde, que vai além das fronteiras disciplinares tradicionais e reconhece a interdependência entre todos os elementos do sistema de saúde global.

É tamanha a relevância desses animais na vida das pessoas, que o Brasil é o terceiro país com a maior população de animais do mundo, isto é, cerca de 140 milhões, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET)⁶. Essa importância possui também lugar nas Leis Federais, como o Decreto 24.645, de 10 de junho de 1934 (Brasil, 1934), o qual estabelece medidas de proteção aos animais; e a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Brasil, 1998), que legisla sobre os crimes ambientais, dentre eles os maus tratos aos animais.

Dentre os vários motivos para as pessoas adotarem um animal de estimação, observamos que eles são dotados de muita energia, interagem com o ser humano espontaneamente e possuem um amor incondicional por seus tutores (Nebbe, 2000 *apud* Giumelli; Santos, 2016).

Nesse sentido, os cães, por meio da sua presença, contribuem para que adultos e as crianças sintam-se amados. Os cães se tornam, para eles, uma companhia imprescindível. Em razão do exposto, com vistas a desenvolver a pesquisa, a questão de pesquisa é apresentada na subseção seguinte.

1.4 Questão de pesquisa

Este estudo propõe que o ensino da Estatística possibilite às crianças aprenderem os cuidados básicos com a saúde dos cães. Nesse sentido, apresenta-se a questão que norteou esta pesquisa: **é possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães?**

1.5 Objetivos

Ao se realizar uma pesquisa, tem-se objetivos a serem alcançados e são eles que norteiam todo o estudo. Ratifica-se em Marconi e Lakatos (2003, p. 156) que “toda pesquisa

⁶ Disponível em: <https://abinpet.org.br/>. Acesso em: 28 nov. 2023.

deve ter um objetivo determinado para saber o que vai procurar e o que se pretende alcançar”. Portanto, explicitar os objetivos é um princípio para se desenvolver a pesquisa.

Ao se iniciarem os primeiros passos para a elaboração do projeto de pesquisa, isto é, o levantamento bibliográfico, foi identificado um número parco de teses e dissertações que abrangiam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, na unidade temática Probabilidade e Estatística, utilizando os cuidados básicos com os cães.

1.5.1 Objetivo geral

Acredita-se que o ensino da Matemática, por meio da temática cuidados básicos com os cães, pode ser uma oportunidade para que o aluno atribua sentido e significado ao que aprende, agilizando sua aprendizagem e contribuindo, de forma dinâmica, para o entendimento de conteúdos estatísticos.

Sendo assim, com o intento de responder à questão de pesquisa, tem-se como objetivo geral **associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães.**

1.5.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral e buscar os resultados pretendidos, por meio desta pesquisa, são elencados os seguintes objetivos específicos:

- Fazer uma revisão de literatura em teses, dissertações, artigos, literaturas que investigam o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Realizar um estudo nos documentos oficiais que regem o ensino de Matemática no Ensino Fundamental nos anos iniciais;
- Fazer uma revisão de literatura em teses, dissertações, artigos e literaturas que investigam os cuidados básicos com os cães;
- Realizar um estudo nos documentos oficiais que regulamentam os cuidados básicos com os cães;
- Escrever o guia de orientações contemplando os cuidados básicos com os cães e as tarefas estatísticas..

Assim, almeja-se contribuir com o ensino da Estatística, por meio de um processo de ensino significativo aos alunos, em que se direciona a pesquisa com o intuito de alcançar os objetivos e as alternativas recreativas para o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

1.6 Metodologia

O objetivo de um estudo é encontrar as respostas para os problemas ou para as perguntas de pesquisa mediante a utilização de procedimentos científicos (Gil, 2008). Corroborando com o autor, entende-se que metodologia de pesquisa é o conjunto de procedimentos, técnicas e estratégias utilizadas para investigar e produzir conhecimento em uma determinada área do conhecimento (Marconi; Lakatos, 2003).

A metodologia que mais se adapta aos objetivos aqui pretendidos é a pesquisa qualitativa, que se dedica à compreensão dos significados dos eventos e se “desenvolve numa situação natural, é rica em dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada” (Araújo e Oliveira, 1997, p. 11).

A pesquisa qualitativa nos guiou desde a escrita do projeto de pesquisa, passando pelo planejamento e realização do estudo bibliográfico, passando também pela elaboração do produto educacional, denominado “Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos do bem” até análise e interpretação dos dados, levando-nos, por fim, às considerações finais.

Para nortear esta pesquisa, elencamos a abordagem qualitativa com estudos bibliográficos, levando em consideração as orientações de Lima e Miotto (2007):

Ao apresentar a metodologia que compõe determinada pesquisa, busca-se apresentar o “caminho do pensamento” e a “prática exercida” na apreensão da realidade, e que se encontram intrinsecamente constituídos pela visão social de mundo veiculada pela teoria da qual o pesquisador se vale. O processo de apreensão e compreensão da realidade inclui as concepções teóricas e o conjunto de técnicas definidos pelo pesquisador para alcançar respostas ao objeto de estudo proposto (Lima; Miotto, 2007, p. 39).

Nesse sentido, buscamos investigar os objetos de estudo, quais sejam, os cuidados básicos com os cães e o ensino de Estatística propostos para os anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio da unidade temática Probabilidade Estatística.

“A pesquisa científica está presente em todo campo da ciência” (Sousa, Oliveira, Alves, 2021, p. 65). Uma pesquisa bibliográfica é um processo de busca e revisão da literatura existente

sobre um tópico específico em livros, artigos acadêmicos, teses, dissertações e outras fontes de informação escrita. Esse tipo de pesquisa é comumente realizado em um contexto acadêmico, científico ou profissional e tem como objetivo reunir informações relevantes e atuais sobre um assunto para embasar um estudo, um projeto, um relatório ou um trabalho acadêmico. Para Andrade (2010, p. 25), a pesquisa bibliográfica

[...] é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas (Andrade, 2010, p. 25).

Assim, realizamos estudos sobre os cuidados básicos dos cães, os quais incluem vacinas que devem ser administradas, nutrição, cuidados diários, controle populacional (castração), maus tratos, controle de endoparasitas e ectoparasitas, gerontologia. Versamos, também, sobre estudos acerca do ensino de Estatística, contemplando os objetos de conhecimento e habilidades propostos na BNCC (BRASIL, 2017), na unidade temática Probabilidade e Estatística; as competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento) e as fases do método estatístico. O Quadro 1 apresenta o arcabouço teórico para este estudo, cujos temas são os cuidados básicos com os cães e estudo de Estatística.

Quadro 1 - Arcabouço teórico

| Tema | Referencias teóricas |
|------------------------------|---|
| Cuidados básicos com os cães | Bahr, Morais (2001); Loss <i>et al.</i> (2012); Garcia, Calderón, Ferreira (2012); Nebbe (2000); Gumelli, Santos (2016); Brasil (1934), Brasil (1998), Crivellenti, Crivellenti (2015); Couto e Real (2019); Cappilli (2016); Sá (2022); Borges, Salgarello e Gurian (2011); Carciofi (2008); Bruneto, Carciofi (2015); Tulha (2010); Szabó, Bechara (2001); Xie (2011); Schwartz (2008). |
| Estudo de Estatística | Brasil (2017); Gitirana (2014); Vilas Bôas (2020); Cazorla (2017); Carvalho, Salles e Guimarães (2021); Wodewotxk, Jacobini (2011); Vilas Bôas, Mendes (2021), Gal, Garfield (1999); Braz, Batisti, Cavalcante (2022); Campos, Perin (2020); Garfield (1998); Campos (2011); Pfannkuch, Wild (2004); Campos (2016); Vilas Bôas (2020); Jacobini (2004). |

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Uma vez realizados esses estudos, construir-se-á o Produto Educacional, isto é, o Guia de orientações dos cuidados básicos com os cães intitulado “Explorando Estatística com Gorete e Julieta: Cãezinhos e bem-estar”, que será composto de orientações e dicas sobre saúde dos cães e tarefas, contemplando a supramencionada unidade temática, privilegiando o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento estatístico) e as fases do método estatístico.

Na análise dos dados, cabe mostrar como aconteceu o entrelaçamento dos cuidados básicos com os cães, as fases do método estatístico e as possibilidades do desenvolvimento das competências estatísticas. Assim optamos pela triangulação do corpo teórico que sustenta a elaboração do guia “Explorando estatística com Julieta e Gorete: cãezinhos e bem-estar”. A figura mostra essa triangulação. Assim na seção específica (3.3) demonstraremos por meio dos diálogos entre as personagens Julieta e Gorete e por meio das atividades estatísticas como se deu esse movimento.

Figura 2 – Análise dos dados



Fonte: elaboradora pela pesquisadora

Os resultados da pesquisa são apresentados na seção destinada à discussão dos dados e no produto educacional disponibilizado nesta dissertação. A seguir, apresenta-se o referencial teórico, que serviu de arcabouço teórico para este estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para compor esta seção, realizamos um estudo acerca da temática da pesquisa, buscando sempre referenciais que nos ajudassem a responder à questão de pesquisa, qual seja, **É possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães?**

Assim, cabe destacar que as leituras não foram realizadas em uma sequência linear. Buscamos ler e compreender os temas (Cuidados com os cães e o ensino de Estatística), à medida que fomos delimitando o tema e, por conseguinte, direcionando-os para a escrita do referencial teórico.

Ao longo do texto desta seção e das demais, vão aparecendo citações direta ou indireta de forma a integrar os autores que estamos considerando ao corpo teórico e ao Produto Educacional. Assim, em primeiro momento, apresentamos as dissertações que identificamos na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sobre a Educação Estatística para o Ensino fundamental anos iniciais e os cuidados básicos na saúde dos cães.

Em seguida, são traçadas considerações sobre a educação estatística no Ensino Fundamental e realizados apontamentos sobre as fases do método estatístico e sobre a competência estatística no que se refere à literacia, raciocínio e pensamento. Na subseção cuidados básicos na saúde dos cães, abordam-se questões sobre saúde única, nutrição, vacinação, controle populacional, maus-tratos e gerontologia.

2.1 As pesquisas e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Foi realizado um levantamento na BDTD, a qual foi escolhida por ser uma plataforma que contempla 140 instituições, 657.049 dissertações, 243.176 teses e 900.225 documentos (BDTD).⁷ Em vista do número de documentos disponíveis ser pujante, a busca de trabalhos sobre o tema neste ambiente torna-se plausível.

O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) desenvolveu e coordena a BDTD, que integra os sistemas de informação de teses e dissertações existentes nas instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e também estimula o registro e a publicação de teses

⁷ Dados encontrado no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Disponível em: <https://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 12 de fev. 2024.

e dissertações em meio eletrônico, que ficam disponíveis no endereço eletrônico da BDTD, conforme mencionado.

A base de dados da BDTD facilita o trabalho dos pesquisadores, pois agrupa, em único lugar, teses e dissertações defendidas em instituições brasileiras de ensino e pesquisa. São textos completos que pesquisadores do mundo todo podem acessar, ler e baixar.

Para participar da BDTD, é necessário que a instituição possua curso(s) de pós-graduação *stricto sensu*. Para o processo de integração da instituição à BDTD, é necessário o encaminhamento de uma comunicação formal manifestando o interesse em fazer parte dela. Após recebimento do documento, a Equipe da BDTD entrará em contato com o responsável indicado para o seguimento do processo de sua inserção.

A BDTD, desde a sua criação, faz uso de soluções livres em toda a sua estrutura de funcionamento que utiliza o software livre VuFind, que é um mecanismo de busca de biblioteca de código aberto que permite aos usuários pesquisar e navegar para agregar e disponibilizar as teses e dissertações coletadas dos sistemas de informação gerenciados pelas instituições. É uma rede distribuída de sistemas de informação que gerenciam teses e dissertações, com texto completo, com a existência de dois atores principais:

- a) Provedor de dados (data providers) - administra o depósito e publicação, expondo os metadados para a coleta automática (harvesting);
- b) Provedor de serviços (service providers) - fornece serviços de informação com base nos metadados coletados junto aos provedores de dados.

Desse modo, as instituições de ensino e pesquisa atuam como provedoras de dados e o IBICT opera como agregador, coletando os metadados das teses e dissertações dos provedores (instituições), fornecendo serviços de informação sobre esses metadados e os divulgam para coleta para outros provedores de serviços.

O Sistema de Publicação Eletrônica de Teses e Dissertações (TEDE) é um software desenvolvido pelo IBICT e distribuído gratuitamente para as instituições que desejam utilizar a solução para o gerenciamento de suas teses e dissertações. Sua primeira versão do sistema foi lançada em 2002, data do surgimento da BDTD. A mais recente atualização do TEDE foi lançada em 2014 e passou a ser chamada, desde então, de TEDE 2.

É fundamental o uso dos padrões e diretrizes da BDTD para que se garanta a interoperabilidade entre os sistemas de informação. Desde a sua elaboração, a BDTD utiliza o Padrão Brasileiro de Metadados para Descrição de Teses e Dissertações (MTD-BR). O Padrão

brasileiro foi desenvolvido também analisando outros padrões internacionais para a descrição dessa tipologia documental, como o *Electronic Thesis and Dissertations Metadata Standard* (ETD-MS).

Ao longo dos anos, o Padrão brasileiro também foi atualizado, acompanhando as mudanças dos padrões internacionais, os novos sistemas e formatos. Assim, hoje, a BDTD utiliza a terceira versão do Padrão, o MTD3-BR.

Conforme as produções encontradas na BDTD, no período de 2018 a 2023, inicialmente foi realizada a leitura de resumos e de alguns capítulos e posteriormente consolidamos no Quadro 02 as informações coletadas, que serão analisadas individualmente, nas seguintes categorias: pergunta de pesquisa, objetivo geral, referencial teórico (título) e resultados.

Na opção “busca avançada”, destacamos palavras-chave como: “estatística e educação básica”, “estatística e ensino fundamental”, “estatística e ensino fundamental”, publicadas entre o período de 2018 a 2023. O Quadro 2 apresenta a quantidade de dissertações/teses encontradas com as palavras-chave selecionadas.

Quadro 2 - Quantidade de dissertações/tese encontradas com cada palavra-chave

| Palavra-chave | Quantidade de dissertações/teses |
|--|---------------------------------------|
| estatística/educação básica | 623 dissertações/teses |
| estatística/ensino fundamental/anos iniciais | 784 dissertações/teses |
| estatística/cuidados com animais | 32 dissertações/teses |
| estatística/cuidados com animais | Não se encontraram dissertações/teses |
| cuidados básicos com animais | 32 dissertações/teses |
| cuidados básicos com cães | 7 dissertações/teses |
| cuidados básicos com cães | Não se encontraram dissertações/teses |
| competências estatísticas ensino fundamental | 3 dissertações/teses |
| estatística anos iniciais | 91 dissertações/teses |

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

Para cada uma das palavras-chave “cuidados básicos com cães”, “competências estatísticas ensino fundamental”, “estatística anos iniciais” e “estatística anos iniciais ensino fundamental” foi selecionada uma dissertação de Mestrado para a revisão e análise. O critério de seleção foi a escolha da dissertação que melhor dialogasse com o tema desta pesquisa. O Quadro 3 organiza os dados das dissertações selecionadas por título, autor e tipo de programa de pós-graduação e o ano de publicação.

Quadro 3 - Dados das dissertações selecionadas para revisão e análise

| ANO | TÍTULO | AUTOR | Tipo de Programa de pós-graduação |
|------------|---|---------------------------|--|
| 2019 | Sensibilidades: práticas artístico-pedagógicas com a temática canina. | Josiane Duarte dos Santos | Mestrado Acadêmico |
| 2019 | Pesquisa Estatística na comunidade como elemento potencial para o desenvolvimento das competências estatísticas | Diogo Israel Schwanck | Mestrado Profissional |
| 2018 | As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a aprendizagem estatística nos anos iniciais do ensino fundamental | Thays Rodrigues Votto | Mestrado Acadêmico |
| 2020 | Interfaces entre investigação e competências estatísticas: um estudo com crianças do 1º. Ano do Ensino Fundamental | Viviane Carvalho Mendes | Mestrado Profissional. |

Fonte: organizado pela pesquisadora, com base em dados da BDTD.

Dentre as quatro pesquisas analisadas, todas são dissertações de Mestrado, sendo duas escritas em cursos de Mestrado Acadêmico e duas em curso de Mestrado Profissional. Na busca, não foi encontrada alguma tese de Doutorado.

A primeira pesquisadora analisada, Thays Rodrigues Votto (Votto, 2018), desenvolveu a dissertação “As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a aprendizagem estatística nos anos iniciais do ensino fundamental”, defendida em 2018, no programa de Mestrado Acadêmico da Universidade Federal do Rio Grande. A pesquisadora teve como objetivo principal realizar um estado de conhecimento sobre as produções de teses e dissertações que versam sobre estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental e identificar/analisar quais habilidades estatísticas estão sendo abordadas pelos professores nos anos iniciais do ensino municipal das escolas municipais do Rio Grande.

A pesquisa é uma análise quantitativa e qualitativa, que teve como objetivo investigar como os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental do município de Rio Grande desenvolviam habilidades estatísticas com seus alunos. Na primeira fase da pesquisa de caráter

quantitativo, identificaram-se quais habilidades preconizadas pela BNCC e PNC's esses professores englobavam nas suas práticas pedagógicas. Na segunda fase, de caráter qualitativo, buscou-se complementar a pesquisa quantitativa aprofundando as análises sobre práticas pedagógicas, crenças e concepções dos sujeitos investigados. A pesquisadora concluiu que a educação estatística vem demonstrando ser uma área de conhecimento fundamental aos cidadãos.

A pesquisadora Josiane Duarte dos Santos (Santos, 2019) desenvolveu a dissertação “Sensibilidades: práticas artístico-pedagógicas com a temática canina”, defendida em 2019, no Mestrado Acadêmico da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Essa dissertação tem como tema a educação ambiental, a educação estética e as práticas pedagógicas através de criações artísticas, partindo da problemática ambiental relacionada à quantidade significativa de cães vulneráveis na cidade de Pelotas, RS, Brasil.

A pesquisadora utilizou processos investigativos, revisões bibliográficas, criações e práticas educativas, narrações literárias apresentadas como epígrafes, pesquisa documental por meio de reportagens jornalísticas, estudos de caso através de entrevistas, criações artísticas como poética audiovisual e “Infográfico Lúdico”, aplicação e análises das práticas artístico-pedagógicas com os discentes do Curso de Artes Visuais-Licenciatura, da UFPEL. A pesquisadora concluiu ser importante para a reflexão e para a sensibilização ambiental propor aos estudantes práticas educacionais através de abordagens artísticas e, após isso, discutir sobre elas.

O pesquisador Diogo Israel Schwanck (Schwanck, 2019) desenvolveu a dissertação “Pesquisa Estatística na comunidade como elemento potencial para o desenvolvimento das competências estatísticas”, defendida em 2019, no programa de Mestrado Profissional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta foi uma proposta para o ensino de Estatística no Ensino Fundamental, por meio de uma pesquisa estatística envolvendo estudantes do nono ano de uma escola pública municipal de Porto Alegre/RS. A pesquisa buscou identificar elementos potenciais para o desenvolvimento de uma proposta de pesquisa estatística, juntamente aos padrões da Modelagem Matemática, levando em consideração o contexto em que a escola está inserida.

Por fim, a pesquisadora Viviane Carvalho Mendes (Mendes, 2020) desenvolveu a pesquisa apresentada na dissertação “Interfaces entre investigação e competências estatísticas: um estudo com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental”, defendida em 2020, no Programa de Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica da UNIUBE. Orientada pela Profa. Dra. Sandra Vilas Bôas, a pesquisadora objetivou investigar o

desenvolvimento das competências estatísticas de um grupo de crianças ao participarem de uma Investigação Estatística. O estudo envolveu 28 alunos do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola municipal da cidade de Uberlândia-MG. O estudo apontou que as crianças apresentaram manifestações iniciais da competência estatística e que a literacia se fez presente. Isso foi observado no momento em que as crianças conseguiram ler e compreender informações textuais, gráficos e tabelas.

2.2 Educação estatística no Ensino Fundamental

No Ensino Fundamental, a finalidade da unidade temática Probabilidade e Estatística é possibilitar o desenvolvimento de habilidades para as crianças serem capazes de coletar e organizar dados, utilizando tabelas e gráficos que representam o cotidiano; estabelecendo relações entre acontecimentos; e fazer previsões observando a frequência com que ocorre um acontecimento.

Ampliando a noção de Estatística, Cazorla *et al.* (2017) afirmam que

o significado da palavra Estatística, como ciência, refere-se ao conjunto de ferramentas para obter, resumir e extrair informações relevantes de dados; encontrar e avaliar padrões mostrados pelos mesmos; planejar levantamentos de dados ou delinear experimentos e comunicar resultados de pesquisas quantitativas (Cazorla *et al.*, 2017, p. 15).

Nesse viés de percepção da Estatística como ciência e essencial à educação desde os anos iniciais, a BNCC traz, em seu texto, explícitos os objetos de conhecimento e as habilidades relacionadas a cada um deles. O Quadro 4 demonstra essa finalidade, por meio dos objetos de conhecimento e habilidades.

Quadro 4 - Objetos de conhecimento e habilidades referentes à unidade temática Probabilidade e Estatística

| Objeto de conhecimento | Habilidade |
|---|---|
| 1º Ano | |
| Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples. | (EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples. |
| Coleta e organização de informações e registros pessoais para comunicação de informações coletadas. | (EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais. |

| Objeto de conhecimento | Habilidade |
|---|---|
| 2º Ano | |
| Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas. | (EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples. |
| 3º Ano | |
| Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras. | (EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. |
| Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos. | (EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. |
| 4º Ano | |
| Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos. | (EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise. |
| Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas. Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada. | (EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. |
| 5º Ano | |
| Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas. | (EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por |

| Objeto de conhecimento | Habilidade |
|------------------------|---|
| | meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados |

Fonte: elaborado pela pesquisadora, adaptado da BNCC (BRASIL, 2017, p. 278-296).

Observa-se no Quadro 4 que os objetos de conhecimento se integram ao desenvolvimento de habilidades de forma progressiva a cada ano, sendo que a ênfase é colocada na exploração de dados do cotidiano. Infere-se também que, no trabalho de coleta de dados, deve-se explorar a relação entre questões, hipóteses e dados a serem coletados. Assim, é importante que o professor estimule os alunos à argumentação com base nos dados coletados, por meio de diferentes perspectivas do contexto interpretativo dos resultados, pois essa ação ajudará nas análises e conclusões.

O quadro 4 mostra também que o aluno é preparado para realizar, organizar e comparar informações de pesquisa, construir, ler e interpretar gráficos e tabelas (com ou sem o uso de tecnologias digitais), fazer cálculos diante dos dados pesquisados, e produzir texto com a síntese de sua análise. Os objetos de conhecimento e habilidades propostos na BNCC (Brasil, 2017) preparam também o aluno para o trabalho em outras disciplinas, visto que o documento na habilidade “(EF04MA27) sugere que se tenha como base informações das diferentes áreas do conhecimento e na habilidade (EF05MA24), sugere pesquisar outros contextos como saúde e trânsito” (Brasil, 2017, p. 118).

É importante ressaltar que “para compreender o processo como as pesquisas são desenvolvidas, é preciso que os alunos participem delas do início ao fim, passando por todas as suas fases” (Carvalho, Salles e Guimarães, 2003, p. 24). O fundamental, destacam os autores, é que os alunos aprendam a pesquisar, e não apenas repetir o que os outros afirmam, que sejam levados a refletir e propor soluções para problemas e para questões atuais.

Segundo Vilas Bôas (2020),

as crianças nascem em um mundo no qual os números são quase inerentes ao objeto. Nesse sentido, é legítimo indagar qual a importância tanto do processo de contagem para o desenvolvimento do Sentido de Número como a do conhecimento de número que a criança possui antes de entrar na escola (Vilas Bôas, 2020, p. 192).

Por ser um tema amplo, o sentido numérico não é fácil de ser definido, mas pode ser entendido como uma boa intuição sobre os números, seus usos e suas relações (Ribeiro, 2006, p. 15). A principal referência para definição de sentido de número, segundo McIntosh, Reis e Reis (1992), é

O sentido de Número refere-se a uma compreensão geral do indivíduo sobre os números e as operações, juntamente com a capacidade e inclinação para usar essa compreensão de modo flexível, para fazer juízos matemáticos e para desenvolver estratégias uteis para lidar com os números e com as operações. Reflete uma capacidade e uma tendência para usar os números e os métodos quantitativos como um meio de comunicação, processamento e tratamento de informação. Resulta na expectativa de que números são uteis e que a matemática tem uma certa regularidade (McIntosh; Reis; Reis, 1992, p. 98).

Nos últimos anos, com avanço da informática, a Estatística chegou a um patamar jamais imaginado e todos esses recursos facilitaram o tratamento de dados, dando aos cálculos maior precisão e agilidade nas operações. Trabalhando o pensamento estatístico na sala de aula, ao propor temas para discussão e situações-problema e, ao vincular as experiências da vida cotidiana dos alunos, serão desenvolvidas estratégias intelectuais que auxiliarão esses alunos no decorrer da vida. Desta forma, o aluno é levado a desempenhar papel ativo dentro da sociedade.

Atualmente, na era da informação em que somos colocados, o acesso dos alunos está cada vez mais precoce em relação aos assuntos sociais e econômicos. Tabelas e gráficos resumem pesquisas, nas quais seus índices são comparados e analisados para defender ideias. Assim, é necessário que a escola trabalhe com os alunos já nos anos iniciais escolares conceitos que contribuem na prática da cidadania. Segundo Costa e Ianni (2018), a cidadania é uma ideia que requer que a democracia esteja associada ao reconhecimento do outro tal como sentido vinculado ao discurso dos direitos civis e políticos.

Para o ensino de estatística contribuir para a compreensão dos fatos do cotidiano, é importante que os alunos possam ser confrontados com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades para escolher suas próprias estratégias e resolvê-las, bem como compreender as fases do método estatístico.

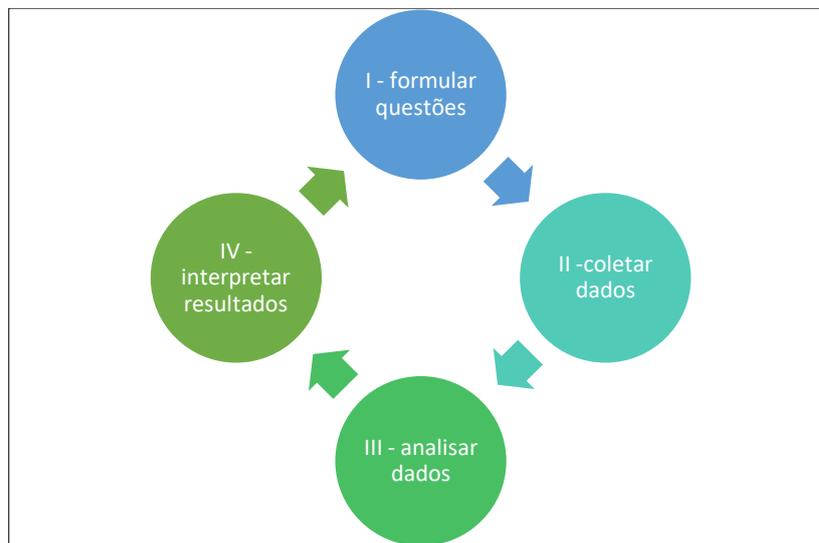
2.3 Fases do método estatístico

Para escrever sobre as fases do método estatístico, contamos com o apoio do documento *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE)* (Franklin *et al.*, 2007). Saber ler a informação existente numa tabela ou gráfico, compreender os processos, os

quais estiverem subjacentes à coleta dos dados que levaram à sua construção, percebendo como se realiza uma investigação estatística, é fundamental na formação de um cidadão crítico. Vilas Bôas (2020, p. 197) destaca que, ao trabalhar na perspectiva do ciclo investigativo, os alunos agem como produtores de dados, interpretam os próprios dados e explicitam os próprios resultados.

A solução de um problema estatístico é um processo investigativo que envolve quatro componentes denominadas por fase do Método Estatístico, representadas na Figura 03.

Figura 03 - Fases do Método Estatístico



Fonte: elaborado pela pesquisadora adaptado de Franklin *et al.* (2007, p. 11).

A primeira fase compreende formular as questões, que, segundo Franklin *et al.* (2007), é o momento de esclarecer os problemas em questão, formular uma (ou mais) perguntas que podem ser respondidas com os dados. Essas perguntas podem ser restritas à sala de aula ou não, podem ser propostas pelos professores ou alunos. O importante é que se busque a generalização.

A segunda fase é coletar dados. Nesse momento, conforme orienta Franklin *et al.* (2007), cria-se um plano apropriado para coletar os dados e se aplica o plano para coletá-los.

A terceira fase abrange analisar dados. Conforme Franklin *et al.* (2007), selecionam-se gráficos e métodos numéricos apropriados e se utilizam estes métodos para analisar os dados. Essa etapa tem como objetivo principal compreender a variabilidade dos dados coletados e a exposição deles em tabelas e diferentes gráficos.

A quarta e última fase do método estatístico, segundo Franklin *et al.* (2007), é interpretar resultados e relacionar a interpretação com a questão original.

2.4 Competências estatísticas: Literacia, Raciocínio e Pensamento

Competências estatísticas referem-se à capacidade de compreender, aplicar e interpretar conceitos estatísticos em uma variedade de contextos. Isso envolve a habilidade de usar métodos estatísticos para coletar, organizar, analisar e interpretar dados, bem como fazer inferências sobre populações a partir de amostras.

Como base nessa perspectiva, torna-se essencial o ensino da Estatística de forma organizada e planejada aos alunos, desde as séries iniciais. Ao se organizar o ensino, verifica-se a série e as competências esperadas desses alunos.

Sobre o ensino de Estatística, Perin (2020) aponta que

O ensino de Estatística deve ter como foco o estudo de três competências: literacia, raciocínio e pensamento. Essas competências têm como objetivo trabalhar aspectos que levem o aluno interpretar e compreender de forma crítica as informações estatísticas (Perin, 2020, p. 1).

Ainda segundo a pesquisadora, os dados estatísticos constantes das informações estão presentes no cotidiano em sites de notícias e mídias sociais televisivas sob uma ampla gama de tópicos, que abrange, dentre outros, economia, política, saúde, educação, esportes, entretenimento e em agências governamentais.

Em relação à Literacia Estatística, afirma-se que, segundo o dicionário [dicio.com.br](https://www.dicio.com.br)⁸, literacia é um substantivo feminino que significa capacidade de ler, de escrever, de compreender e de interpretar o que é lido. Entendemos que a literacia é uma habilidade essencial para a participação plena na sociedade. Ela permite que as pessoas tenham acesso a informações, desenvolvam conhecimento e tomem decisões baseadas na compreensão dessas informações. Nesse sentido, literacia é fundamental em diversos aspectos da vida cotidiana, como na busca de emprego, no gerenciamento financeiro, na compreensão de informações de saúde, na participação cívica e no desenvolvimento pessoal.

Na estatística, Watson (1997) entende a literacia como sendo a capacidade de compreensão do texto e do significado das implicações das informações estatísticas inseridas em seu contexto formal. Segundo Campos, Wodewotzk, Jacobini (2011, p. 23) “refere-se ao estudo de argumentos que usam a estatística como referência, ou seja, à habilidade de argumentar usando corretamente a terminologia estatística”. Segundo os autores, três são os estágios para o desenvolvimento da literacia estatística:

⁸ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

1. O do entendimento básico da terminologia estatística;
2. O do entendimento da linguagem estatística e dos conceitos inseridos num contexto de discussão social;
3. O do desenvolvimento de atitudes de questionamento nas quais se aplicam conceitos mais sofisticados para contradizer alegações que são feitas sem fundamentação estatística apropriada (Campos; Wodewotzk; Jacobini, 2011, p. 23).

Para o desenvolvimento dessa competência, é importante que os alunos trabalhem com dados reais que tenham sentido e significado para eles. Vilas Bôas e Mendes (2021, p. 19) ressaltam que “é fundamental propor tarefas que contemplem temas de interesses deles, que essas sejam planejadas com embasamento em diretrizes curriculares voltadas para ensino de Estatística”. Entendemos que, ao longo da realização de uma tarefa como proposta pelas autoras, seja permitido aos alunos atuarem como protagonistas desse processo, possibilitando que vivenciem as fases do método estatístico.

Em seu trabalho com crianças de seis anos, Vilas Bôas (2020) cita que:

as crianças demonstram habilidade em compreender, avaliar, interpretar e assumir uma postura ativa e crítica diante das informações estatísticas. No entanto, ressaltamos que essas são manifestações iniciais, mas significativas e importantes no que concerne as destrezas gerais de literacia, ao conhecimento do contexto e aos questionamentos críticos (Vilas Bôas, 2020, p. 213).

Um exemplo de desenvolvimento de Literacia encontramos na dissertação de Mendes (2020) ao desenvolver o contexto de investigação intitulado “cuidados diários com os cachorrinhos de estimação”. No estudo, a pesquisadora propõe temas que despertassem a curiosidade das crianças e, ao citar os animais de estimação por meio de uma votação, foi o tema escolhido para estabelecer o universo estatístico a ser investigado.

A pesquisadora propôs que os alunos fizessem um levantamento sobre quais eram os bichos de estimação da turma. A partir disso, os alunos começaram a perguntar aos colegas de classe qual o bicho de estimação que cada um tinha, propiciando um ambiente de investigação e reflexão sobre o tema proposto. Assim, ela utilizou problemas do cotidiano dos alunos e situações reais, por meio de uma perspectiva reflexiva e crítica, dialogando sobre importância dos cuidados diários com os cães como banho, passeio, troca de água, alimentação, consultas com veterinário. Ressaltamos que esse tema foi escolhido pelas crianças, as quais relatavam suas vivências com os cães proporcionando as trocas de experiências, favorecendo a interação entre os alunos com as práticas sociais.

Mendes (2020), em sua pesquisa intitulada “Interfaces entre investigação e competências estatísticas: um estudo com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental”, realizada com crianças de seis anos, menciona que:

a Literacia é a primeira a aparecer no desenvolver das tarefas. As crianças envolvidas na pesquisa são dinâmicas e participativas, o que propiciou um atuar ativo e questionador por parte delas. À medida que definíamos com elas os temas das próximas investigações, elas se mostravam mais interessadas em envolver-se e se mostravam desvoltas para realizar as tarefas. Acreditamos que esse fato contribuiu para que termos estatísticos utilizados em nossos diálogos como pesquisa, gráfico e tabelas fossem apropriados por elas de uma maneira tão rápida (Mendes, 2020, p. 154).

Foi proposto aos alunos formular questões, coletar dados, refletir, discutir e analisar todos os resultados. Nesse movimento, a pesquisadora percebeu que as crianças estavam desenvolvendo a competência estatística literacia, uma vez que demonstraram conhecimento sobre os dados e raciocínio estatístico ao desenvolverem o raciocínio sobre os dados e ao realizarem a quantificação e tabulação das perguntas respondidas. É importante destacar que Mendes (2020, p. 150) afirma que o “desenvolvimento da competência literacia particular para cada criança, umas avançaram mais que as outras durante o desenvolvimento das tarefas”.

É importante notar que a literacia estatística não se limita apenas a matemáticos, estatísticos ou cientistas. É uma habilidade útil para todos, permitindo uma compreensão mais sólida dos dados e uma tomada de decisões mais informada no mundo moderno, repleto de informações estatísticas. Nesse sentido, a literacia estatística é importante em várias áreas da vida, desde a tomada de decisões pessoais até a compreensão de notícias e debates públicos.

O Raciocínio Estatístico é a segunda competência. O raciocínio, segundo dicionário [dicio.com.br](https://www.dicio.com.br/)⁹, é um substantivo masculino, o qual significa faculdade, ação ou maneira de raciocinar. Assim, usamos o raciocínio para conhecer, calcular, obter resultados.

Em muitos casos, o Raciocínio Estatístico envolve ideias de variabilidade, distribuição, chance, incerteza, aleatoriedade, probabilidade, amostragem e testes de hipóteses, o que leva a interpretações e inferências acerca dos resultados (Campos, Wodewotzki, Jacobini, 2011, p. 29).

Gal e Garfield (1999) definem o Raciocínio Estatístico como uma forma em que os sujeitos acomodam as informações estatísticas, assimilando e atribuindo sentido a elas. Em outras palavras, dizemos que o Raciocínio “engloba o pensamento, pois possibilita coordenar

⁹ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 29 nov. 2023

esquemas formados inicialmente e compila-los após sua formação” (Braz; Batisti; Cavalcante; 2022, p. 163).

O Raciocínio Estatístico, segundo Campos e Perin (2020, p. 6), “concerne ao trabalho com as ferramentas estatísticas, não direcionado somente a operar com elas, mas atento aos seus significados mais profundos”. Assim, esse saber estatístico torna-se essencial para tomada de decisão no mundo atual, o que aponta a necessidade de que tais saberes passem a integrar os currículos escolares desde o início da escolarização. Uma vez que

o raciocínio estatístico abarca a compreensão de como se conduzem e se desenvolvem investigações estatísticas, com ideias claras da natureza e dos processos envolvidos. Inclui a capacidade de utilizar os procedimentos estatísticos adequados a cada uma das etapas, levando em consideração as particularidades do contexto. O raciocínio engloba também o entendimento das ligações com as ideias matemáticas presentes nos procedimentos estatísticos, como, por exemplo, explicar as relações entre o nível de confiança e o tamanho do intervalo de confiança. Essa competência compreende, ademais, a capacidade de se comunicar estatisticamente, isto é, explicar procedimentos e ideias estatísticas (Perin; Campos; 2020, p. 6).

Inferimos que ensinar Estatística para crianças é uma necessidade social com vistas a desenvolver habilidades que permitem o desenvolvimento das competências estatísticas que favorecerão maiores condições de exercer a cidadania ao serem capazes de compreender mensagens simples presentes no cotidiano, bem como as que envolvem processos complexos de inferência a partir de dados coletados e apresentados em forma de tabelas e gráficos nas diferentes mídias, interligando as ideias associadas às ferramentas estatísticas.

Vilas Bôas (2020) descreve que

as crianças desenvolveram habilidades primeiras, mas fundamentais para as interpretações com base em um conjunto de dados, representações de dados em forma de tabelas e gráficos na modalidade barras, pictograma, setores e *dotplot*; realizaram primeiras experiências com as ideias de amostragem, categorização dos dados, variabilidade, distribuição, aleatoriedade e probabilidade habilidades essas alusivas ao raciocínio estatístico (Vilas Bôas, 2020, p. 213).

Para que ocorra o desenvolvimento do Raciocínio Estatístico é preciso uma abordagem voltada para o cotidiano para resolver problemas reais em que os alunos se sintam motivados a levantar hipóteses, coletar, organizar, interpretar e tomar decisões, relacionando com a questão de estudo.

Campos (2011) assevera que o Raciocínio Estatístico também significa entender um processo estatístico e ser capaz de explicá-lo, além de interpretar por completo os resultados de um problema baseado em dados reais. Em síntese, o raciocínio estatístico engloba a capacidade de compreender e explicar os procedimentos estatísticos utilizados e uma ampla interpretação dos resultados estatísticos.

Em relação ao Raciocínio Estatístico, em sua pesquisa, Mendes (2020), constatou que

Na medida em que percorríamos o processo/ciclo/fase de uma Investigação Estatística, pudemos observar, mesmo que de maneira inicial, o amadurecimento estatístico das crianças. Nesse momento, verificamos que as crianças conseguem realizar raciocínio sobre os dados, sobre incerteza e percebemos que informações estatísticas começam a fazer sentido para elas, e é nesse cenário que o raciocínio estatístico aparece (Mendes, 2020, p. 155).

Garfield (1998) complementa que se os alunos aprenderem os conceitos e os procedimentos e se tiverem a oportunidade de trabalhar com dados reais, com *softwares*, desenvolverão o raciocínio estatístico. Afirma que não há um consenso entre os investigadores sobre como ajudar os alunos a desenvolverem o seu raciocínio estatístico ou como determinar o correto nível de raciocínio. Contudo, com base na sua experiência sobre distribuição amostral, apresenta um quadro no qual descreve e identifica cinco níveis de raciocínio estatístico que devem ser desenvolvidos nos alunos (Garfield, 1998).

Complementando, Mendes (2020, p. 151) descreve que “nas tarefas desenvolvidas com as crianças tivemos momentos que elas analisaram gráficos simultaneamente, pensaram em como produzir os dados e demonstraram raciocínio sobre os dados”.

A partir dos escritos de Garfield (1998); Gal e Garfield (1999); Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011); Campos (2011); Perin (2016); Campos e Perin (2020); Mendes (2020); Vilas Bôas (2020), inferimos que, o Raciocínio Estatístico permite aos alunos combinar ideias sobre os dados e fazerem conclusões e interpretações dos resultados estatísticos. Assim, o desenvolvimento do raciocínio estatístico proporciona ao aluno compreender, interpretar e explicar o processo estatístico com base nos dados reais.

Finalizando o que propôs Perin (2016) sobre as competências Estatística, finaliza-se essa seção dissertando sobre o Pensamento Estatístico.

O Pensamento Estatístico é a terceira competência. O pensamento segundo o ¹⁰dicionário online de Português é um substantivo masculino, o qual significa a faculdade de conceber, de combinar e comparar ideias; inteligência.

O pensamento estatístico é uma maneira de abordar problemas e questões usando os princípios, métodos e técnicas da estatística. Para Campos (2011, p. 480), o pensamento estatístico pode ser o “entendimento de como os modelos são usados para simular os fenômenos, como os dados são produzidos para estimar probabilidades e como, quando e porque as ferramentas de inferências existentes podem ser usadas para auxiliarem um processo investigativo”.

Uma característica particular do pensamento estatístico é “prover a habilidade de enxergar o processo de maneira global, com suas interações e porquês, entender suas diversas relações e o significado das variações, explorar os dados além do que textos prescrevem e gerar questões e especulações não previstas inicialmente” (Campos, Wodewotzki, Jacobini, 2011, p. 39).

Pfankuch e Wild (2004) afirmam que os tipos de pensamento estatístico se classificam em dois tipos, Gerais e Fundamentais, conforme apresentados no Quadro 05.

Quadro 5 - Tipos de pensamentos estatísticos

| TIPOS DE PENSAMENTO ESTATÍSTICO | |
|--|---|
| TIPOS GERAIS | TIPOS FUNDAMENTAIS |
| Reconhecimento da necessidade do Dados | Reconhecimento da necessidade dos Dados |
| Transnumeração | Transnumeração |
| Consideração da variação | Consideração da variação |
| Raciocinar com modelos Estatísticos | Raciocinar com modelos Estatísticos |
| | Interagir a Estatística com o contexto |

Fonte: a autora, adaptado de Braz, Batisti e Cavalcante (2022, p. 158).

Aos tipos gerais de pensamento estatístico, Pfankuch e Wild (2004 *apud* Braz; Batisti; Cavalcante, 2022, p. 158) “atribuíram pensamentos que são caracterizados pela antecipação do problema, planejamento, compreensão do contexto, representação da realidade e principalmente, por métodos utilizados na resolução de problemas”.

Segundo Campos (2016, p. 99), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), encontramos também recomendações e orientações para a presença do pensamento estatístico

¹⁰ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/>. Acesso em: 29 nov. 2023.

nos conteúdos matemáticos, quando recomenda o trabalho com dados reais, que sejam relevantes para os estudantes, ou ainda, que possibilitem ao aluno o pensar analítico crítico.

Para o desenvolvimento do pensamento estatístico, “já que não é possível ensiná-los diretamente aos alunos”, Campos, Wodewotzki, Jacobini, (2011, p. 39) acreditam que é fundamental trabalhar situações contextualizadas do cotidiano das crianças evitando atividades que envolvam somente os algoritmos. É importante que se estabeleça uma relação entre o contexto do problema e os cálculos necessários. Nessa perspectiva, Vilas Bôas (2020, p. 213) sinaliza que as crianças são capazes de adquirir “habilidades primeiras relativo ao pensamento estatístico, de entender e utilizar o contexto das questões investigativas”. A autora destaca ainda que, em sua pesquisa, as crianças na faixa etária de 6 a 7 anos conseguiam criticar e avaliar o resultado dos dados coletados, por meio dos gráficos e tabelas construídas por eles.

Também realizando pesquisa com crianças na faixa etária de 6 a 7anos, Mendes (2020), relação ao Pensamento Estatístico, percebe que

poucas crianças iniciaram o processo de desenvolvimento dessa competência, em função da pouca idade das crianças e também por estarem vivenciando a Investigação Estatística pela primeira vez. Acreditamos que, à medida que elas participem de tarefas que suscitem a ideia do pensamento estatístico, mais essa competência será desenvolvida (Mendes, 2020, p. 155).

Segundo Jacobini (2004), quando o pensamento estatístico é valorizado, as interpretações prevalecem sobre os cálculos e os conceitos são sempre trabalhados no sentido de o porquê fazer. O autor acrescenta que o como fazer decorre da necessidade de se precisar fazer. Ao pensar estatisticamente, o estudante reflete sobre uma determinada situação problema e sobre sua solução e seu resultado. Nesse sentido, em sala de aula, o professor pode propor atividades que permitem ao estudante utilizar e compreender o contexto de um problema real ou não, avaliando o processo investigativo e concluindo a partir dos dados.

Sobre o Pensamento Estatístico, Bem-Zvi e Garfield (2007) afirmam que envolve uma complexidade de que o conhecimento de como e porque se utiliza, em específico, um método, uma medida ou um modelo; também envolve uma compreensão aprofundada das teorias que estão subjacentes aos processos e aos métodos estatísticos, da mesma maneira devem-se observar as suas limitações. Além disso, os autores continuam afirmando, sobre o Pensamento Estatísticos, que o reconhecimento de quando, como e por que os instrumentos de inferências que existem podem ser utilizados e o potencial que possibilita a utilização do contexto de um problema para se planejar, avaliar e estabelecer conclusões sobre o objeto de investigação.

Vilas Bôas (2020) complementa afirmando que

as crianças adquiriram habilidades primeiras relativo ao pensamento estatístico, de entender e utilizar o contexto das questões investigativas e que, com nossa ajuda conseguiram criticar e avaliar o resultado dos dados coletados e dos gráficos e tabelas construídas (Vilas Bôas, 2020, p. 213).

Sobre o desenvolvimento dessas três competências, o trabalho em sala de aula deve ser direcionado à compreensão e significação dos conceitos e uma reflexão do uso das ferramentas, ao invés da aprendizagem de procedimentos com fórmulas e cálculos. Segundo Perin (2020, p. 252), deve-se preocupar em encorajar o estudante a perceber o papel que as variáveis desempenham na construção de um modelo e olhar para o processo estatístico como um todo, considerando a melhor forma de obter dados.

Alinhando o arcabouço teórico com a elaboração do produto educacional dessa dissertação, cujo intento, dentre outros, é apresentar os objetos de conhecimento da unidade temática Probabilidade Estatística sobre a perspectiva dos cuidados básicos com os cães, em sequência discorreremos sobre a temática cuidados básicos na saúde dos cães.

2.5 Cuidados básicos na saúde dos cães: *um olhar para saúde única, nutrição, controle populacional, maus tratos, vacinação e gerontologia*

A história humana e sua relação com os animais é longa e complexa (Nunes, Vieira; 2016, p. 9). O convívio entre o homem e animal vem desde os primórdios e os “seres humanos sempre dependeram de animais para alimentação, transporte, trabalho e companhia. Entretanto, esses animais podem ser fonte de doenças infecciosas causadas por vírus, bactérias e parasitas, que podem ser transmitidas para a população humana” (Seimenis, 2008, p. 35).

Sendo os cães animais domésticos, sua saúde é uma preocupação fundamental para os tutores e saúde pública, uma vez que é responsabilidade dos tutores contribuir para o bem-estar geral dos animais de estimação e da população humana, assim uma das áreas importantes a ser observada é a saúde única.

Nesta subseção, abordam-se alguns aspectos essenciais da saúde dos cães e como garantir que eles permaneçam saudáveis. Inicialmente, discorre-se sobre a saúde única; em seguida, são traçadas considerações sobre vacinação, nutrição, controle populacional e maus-tratos. Finalizando a subseção, abordam-se questões sobre a Gerontologia.

2.5.1 Saúde única

A Saúde Única é uma “é uma abordagem ainda recente na ciência e com tendência de consolidação integrando diferentes áreas e equipes para a busca de respostas aos problemas mais relevantes da sociedade e do ambiente, especialmente após a ocorrência da epidemia global do SARS-CoV-2” (Varella, 2022, p. 10). Essa abordagem integrada visa a promover a saúde e prevenir doenças em todos os níveis, considerando não apenas as questões humanas, mas também os fatores ambientais e a saúde dos animais.

Para Brandão (2015, p. 77), a Saúde Única pode ser entendida como

uma abordagem integrada que reconhece a interconectividade entre a saúde humana, a dos demais seres vivos e a do ambiente. A medicina veterinária é a profissão de natural articulação central na busca dessa conexão, pois possui em sua formação tanto saúde animal, quanto saúde pública e saúde ambiental. Uma das áreas que incide sobre essa temática integrada e multidisciplinar é a Medicina Veterinária do Coletivo (MVC), que atua principalmente na proteção animal com a gestão e controle populacional de cães e gatos (Brandão, 2015, p. 77).

Nesse sentido, compreendemos que o conceito de saúde única busca entender e abordar os desafios de saúde de forma interdisciplinar, reconhecendo que a saúde de seres humanos está intrinsecamente ligada à saúde dos animais e ao ambiente em que vivem.

Assim, doenças infecciosas podem ser transmitidas entre humanos e animais, como a degradação ambiental pode ter impactos negativos na saúde de ambos. Nessa perspectiva, Schneider e Oliveira (2020, p. 6) afirmam que

Os seres humanos, animais e o meio ambiente estão interligados e fazem parte de um sistema complexo e inter-relacionado; o que acontece num local pode afetar todos, e temos que aprender a viver em harmonia com o meio ambiente e os animais. Esse entendimento e a colaboração entre as diferentes disciplinas e setores é a base do conceito de saúde única. Exemplos de epidemias anteriores permitem entender que para que uma pandemia ocorra é necessária a conjunção de diversos fatores. No pós-Covid, será preciso estarmos atentos à interface animal-humano-ambiente (Schneider; Oliveira, 2020, p. 6).

Miranda (2018) preconiza que na Saúde Única “o homem não existe isolado e sim está inserido em um ecossistema vivo. O conceito propõe a atuação conjunta da Medicina Veterinária, humana e de outros profissionais da saúde”, tais como veterinários, ecologistas, zootecnistas, médicos, enfermeiros e outros especialistas da saúde. Essa abordagem integrada possibilita promover a saúde e prevenir doenças em todos os níveis, considerando não apenas as questões humanas, mas também os fatores ambientais e a saúde dos animais.

Segundo Silva, Santos e Santos (2020, p. 1), em 1993, a Medicina Veterinária no Brasil teve seu reconhecimento na Área da Saúde e a inclusão no Conselho Nacional de Saúde (CNS) por meio da Resolução CNS nº 38 de 04 de fevereiro de 1993 (Brasil, 1993) e da Resolução nº 287 de 8 de outubro de 1998 (Brasil, 1998). A inclusão de médicos veterinários nas equipes dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) do SUS, em 2011, foi um importante avanço neste sentido, pois o médico veterinário, além de contribuir, por meio do diagnóstico de doenças de animais que podem afetar suas famílias e as comunidades vizinhas, trabalha nas áreas de vigilância, epidemiologia e controle de doenças, entre outras. Além disso, a atuação desse profissional é primordial em granjas, frigoríficos, supermercados, matadouros e onde houver produtos de origem animal. Isso para garantir a qualidade dos alimentos.

A Saúde Única deve, portanto, ser o pilar que norteia as diretrizes do sistema, cujos resultados seriam observados na forma de prevenção. Com isso, a entrada do médico veterinário na Saúde Única agregou os seus conhecimentos sobre doenças transmitidas por animais e alimentos, os quais interferem diretamente na saúde pública.

Cortês (2002, p. 10) nos chama atenção para o fato de que o médico veterinário deve estar “ciente do seu papel dentro do contexto da saúde pública, e conseqüentemente da vigilância epidemiológica, incentivando a busca na investigação diagnóstica de casos suspeitos, a fim de buscar o diagnóstico conclusivo e etiológico, tendo a clareza da necessidade de notificação”.

O médico veterinário atua diretamente como profissional da saúde, promovendo à prevenção de doenças, proteção da vida e da saúde humana, utilizando os conhecimentos adquiridos durante sua formação acadêmica (Silva; Santos; Santos, 2020, p. 1).

Atestar uma abordagem de Saúde Única é primordial ao se prevenir, detectar e controlar doenças que se multiplicam entre animais e humanos e é justamente dessa universalidade que trata a Saúde Única: a saúde dos seres vivos do planeta.

Para combater a resistência de microrganismos, garantir a segurança alimentar, prevenir ameaças à saúde humana e animal relacionadas ao meio ambiente, bem como combater outros desafios, a atuação do médico veterinário veio para corroborar com estratégias de enfrentamento às causas que provocam zoonoses e decisões políticas sobre saúde pública.

Assim, a abordagem de Saúde Única sobrepuja fronteiras disciplinares, setoriais e geográficas, buscando soluções sustentáveis e integradas para promover a saúde dos seres humanos, dos animais domésticos e silvestres, dos vegetais e do meio ambiente.

Tendo em vista que diversos aspectos que tangem a saúde dos cães podem implicar não apenas na saúde física e emocional dos humanos que fazem parte daquele grupo familiar mas

na saúde de toda população e ambiente, a abordagem preventiva de doenças e controle populacional dos cães junto a crianças do ensino básico, pode refletir em efeitos importantes não somente na saúde animal mas também na saúde pública.

2.5.2 Vacinação

A vacinação é uma das ferramentas mais utilizadas para defesa das doenças infecciosas como a raiva, cinomose e parvovirose. Essas são doenças infecciosas de suma importância na Medicina Veterinária e a imunização dessas doenças realizada de forma correta pelo Médico veterinário é capaz de reduzir a sua incidência no Brasil e promover saúde e bem-estar para os cães (Amaro; Maczuga; Caron, 2016, p. 1).

Os autores ainda afirmam que “a vacinação dos animais domésticos, baseada em conceitos científicos, a partir da compreensão dos agentes envolvidos na geração de enfermidades foi introduzida por Louis Pasteur na tentativa de combater a Raiva, a cólera aviária, o carbúnculo hemático, a erisipela suína, entre outros” (Amaro; Maczuga; Caron, 2016, p. 2).

Ampliando as ideias expostas, Crivellenti e Crivellenti (2015, p. 821) afirmam que a “vacinação é um procedimento de realização exclusiva do médico veterinário. Não existem protocolos fixos e imutáveis de imunização, e sim sugestões de acordo com a faixa etária, origem, ambiente de vivência e possíveis enfermidades associadas”.

Embora muitos proprietários considerem necessário preservar a vacinação de seus cães sempre atualizadas, ainda é notável a quantidade de tutores que não seguem os protocolos corretamente (Pires; Correa, 2019). Observa-se isso principalmente em relação à vacinação da cinomose e parvovirose, por serem vacinas que não são disponibilizadas em campanhas governamentais.

Alguns fatores são cruciais para o alcance do objetivo de cobertura vacinal dos cães logo a vacinação se tornou uma ferramenta de suma importância para os médicos veterinários no combate às enfermidades. Muitos tutores são desfavorecidos financeiramente e alguns demonstram irresponsabilidade ou desinformação sobre suas responsabilidades perante ao animal de estimação. Considerando todos esses fatos relacionados à prática da vacinação, incentivar e salientar a sua importância na vida dos cães é imprescindível para garantir o controle e a prevenção de doenças de interesse para saúde pública e animal.

Tamanha é a importância da vacinação dos animais que, nos últimos anos, o conceito reemergente de Saúde Única impactou também o campo da vacinologia, conforme afirmam Day *et al* (2016, p. 6).

Amaro, Maczuga, Caron (2016) apregoam que, para definição de um protocolo vacinal que atenda de maneira ideal o animal, é necessário conhecer todas as variáveis envolvidas como os fatores relacionados ao hospedeiro, à enfermidade e à vacina. É necessário também conhecer o estilo de vida dos animais para o uso de protocolos mais seguros e individualizados, exigindo, portanto, do médico veterinário, a constante atualização de seus conhecimentos e práticas clínicas.

Grande parte da população tem ciência da importância da vacinação antirrábica, cuja campanha é realizada anualmente pelos Centros de Controle de Zoonoses (CCZ) de todo o país. Apesar de as campanhas para manterem as vacinações dos cães atualizadas, ainda é alto o número de tutores que não seguem os protocolos de aplicação de vacinas para seus animais de estimação. Esse comportamento aumenta de maneira significativa os riscos para doenças infecciosas como cinomose, parvovirose, leptospirose e raiva. O Quadro 6 apresenta definição dessas enfermidades e seus respectivos esquemas de vacinação.

Quadro 6 - esquema de vacinação de cães filhotes

| DOENÇA | ESQUEMA DE VACINAÇÃO |
|--|--|
| Cinomose: enfermidade multissistêmica de caráter agudo e subagudo, causada por um Morbillivirus da família Paramyxoviridae cujo contágio se dá por via aerógena. | 1ª DOSE: 6-8 semanas de idade, em um total mínimo de três doses, com intervalo entre as vacinas de 21 a 30 dias. |
| Parvovirose: infecções altamente contagiosas causadas pelo Parvovírus Canino 2 e o Coronavírus Canino, desencadeando sinais gastrointestinais em cães. | 1ª DOSE: 6-8 semanas de idade, em um total mínimo de três doses, com intervalo entre as vacinas de 21 a 30 dias. |
| Leptospirose: causada por bactérias do gênero <i>Leptospira</i> , o qual possui diversos sorovares antigênicos e imunogenicamente distintos, sendo os mais comuns na infecção canina <i>L. icterohemorrhagiae</i> , <i>L. canicola</i> , <i>L. grippotyphosa</i> e <i>L. Pomona</i> . Costuma ser transmitida pelo contato com urina de animais enfermos ou de reservatórios (como ratos). É rara em gatos. | 1ª DOSE: 6-8 semanas de idade, em um total mínimo de três doses, com intervalo entre as vacinas de 21 a 30 dias. |
| Raiva: doença infecciosa viral cuja base patológica principal é um processo inflamatório não infiltrativo do sistema nervoso central, levando a sinais predominantemente nervosos; é | A vacina antirrábica deve ser aplicada em dose única após 16 semanas de idade. |

| DOENÇA | ESQUEMA DE VACINAÇÃO |
|--|----------------------|
| naturalmente transmissível entre mamíferos, caracterizando-se como zoonose clássica, de evolução fatal em todas as espécies. | |

Fonte: elaborado pela autora, com base em Crivellenti e Crivellenti (2015, p. 821) e Jericó; Neto; Kogika (2015, p. 1379).

A vacinação é um elemento essencial na medicina preventiva e na saúde do animal. A vacinação dos cães é um caso de saúde pública, devendo ser aplicada por um médico veterinário de forma racional, ética e correta.

O objetivo principal da vacina é gerar uma resposta imune contra determinado agente, de duração prolongada e com mínimos efeitos colaterais. Assim posto, a prevenção de doenças é fundamental para manter a saúde dos cães e isso envolve vacinação regular contra doenças tais como raiva, cinomose, parvovirose, hepatite, dentre outras, de acordo com o cronograma recomendado pelo médico veterinário.

2.5.3 Nutrição

A nutrição dos animais pode ser definida pela ciência que integra e estuda o conjunto de processos em que se realiza a digestão, absorção e o metabolismo dos nutrientes contidos nos alimentos, usando-os para todas suas funções fisiológicas vitais (Couto e Real, 2019).

Nesse sentido, os alimentos direcionados aos cães devem, além de nutrir, promover a saúde, bem-estar e longevidade, pois o fornecimento de uma dieta equilibrada contribui para qualidade de vida do animal.

No Brasil, cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a responsabilidade pela regulamentação das rações para cães, fixando, portanto, padrões de qualidade, a fim de diminuir a variação entre os diferentes fabricantes de rações comerciais (Silva, Barros, Souza, 2010, p. 1).

Com o avanço das pesquisas sobre nutrição nos últimos anos, houve maior entendimento sobre as necessidades nutricionais dos cães e, com isso, uma grande evolução na alimentação dos mesmos. “A qualidade dos alimentos para os animais de estimação vem sendo, a cada dia, melhorada, por isso é importante avaliar as dietas que são fornecidas, para a escolha da melhor opção, ou seja, a dieta que supre suas exigências nutricionais e que garante seu bem-estar” (Araújo *et al.*, 2018, p. 690).

Os alimentos, atualmente, buscam além de nutrir, promover a saúde, o bem-estar e a longevidade dos animais. Portanto, a variedade de ofertas de alimentos comerciais prontos para o consumo e com formulações mais sofisticadas facilita aos tutores cometerem erros no manejo alimentar, excedendo a quantidade diária de alimentação. Nesse caso, pode-se considerar que o grande problema nutricional em animais de companhia atualmente é um consumo de energia maior do que a demanda, pois a maioria dos animais de companhia estão sujeitos à humanização, vivendo em espaços reduzidos e rotina diária ociosa, o que pode ser comprovado pelos altos índices de obesidade em cães (Araújo *et al.*, 2018, p. 692).

Uma nutrição adequada está diretamente relacionada a uma melhor qualidade de vida, sendo crucial para a longevidade de animal. Um cão alimentado com uma dieta balanceada dispõe de melhores chances para vencer os desafios impostos à sua saúde, usufruindo de uma vida mais saudável e longa.

Nos últimos anos, os cães fazem parte do orçamento mensal nos lares de muitos tutores brasileiros. Nesses lares, cada vez mais, observa-se um maior número de animais, aumentando a procura de produtos alimentícios da indústria de alimentos pet. Com isso, o mercado pet especializou-se em rações, incentivando os tutores a adquirirem os alimentos próprios para os pets como uma fonte completa e balanceada para os cães. No contexto de mercado de rações, o Brasil é o segundo país do mundo em faturamento na área de alimentos para cães, ficando atrás somente dos Estados Unidos (Araújo *et al.* 2018, p. 690).

Os alimentos e os ingredientes necessários para nutrição dos cães devem suprir suas exigências básicas ao serem ingeridos, fazendo bem à saúde do animal, pois a oferta de alimentos inadequados pode acarretar doenças, obesidade e desnutrição desses animais. Um problema potencial das rações comerciais é a monotonia na alimentação, o que pode ser contornado oferecendo-se aos cães, eventualmente, alimentação natural.

Os cães precisam de uma dieta balanceada que forneça os nutrientes necessários para seu crescimento e seu desenvolvimento. Segundo Sá (2002), estes alimentos precisam conter proteínas, carboidratos, lipídios ou gorduras, minerais como cálcio, fósforo, ferro, sódio, potássio, entre outros elementos.

Também é essencial fornecer uma boa quantidade de água aos cães todos os dias, pois se evitam graves problemas de saúde e a desidratação. A proposta é que tenham à disposição um recipiente com líquido fresco e vasilha limpa, para que possam consumir sempre que sentirem vontade.

Segundo Pereira e Scheraiber (2015, p 43), “existem diversas substâncias presentes na alimentação humana que são capazes de levar cães a quadros de intoxicação, devido às

diferenças nas vias metabólicas, além das quantidades e concentrações de alimentos que forem consumidos”. A alimentação dos cães demanda cuidados, por isso é muito importante que os tutores tenham em mente quais são os alimentos permitidos ao consumo e quais inadequados à ingestão. Para Giannico *et al.* (2014, p. 23), “aproximadamente 90% das intoxicações ocorrem de forma acidental e aguda no próprio ambiente de convívio do animal. Em relação aos cães, as intoxicações mais comuns são ocasionadas por chocolate, xilitol, nozes, macadâmia, cebola, alho, uva ou passas, bebidas alcoólicas e leite”.

Segundo Case *et al.* (2011), as seis categorias de nutrientes são água, carboidratos, proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas, os quais têm funções específicas e contribuem para o crescimento, manutenção dos tecidos do corpo e boa saúde. Os nutrientes, principalmente carboidratos, lipídeos e proteínas produzem energia quando oxidados pelo metabolismo.

Com a alta expectativa de vida dos cães, os tutores tornaram-se atentos à saúde nutricional de seus animais. Assim, a nutrição de cães e gatos tem se norteado, igualmente, à nutrição humana, à incorporação de substâncias funcionais aos alimentos para estes animais. (Borges; Salgarello e Gurian, 2011, p. 3). Quando equilibrada, a saúde nutricional desses animais, proporciona uma melhor qualidade de vida e assim reduzem-se os possíveis problemas de saúde em função da idade avançada.

Alguns itens podem ser incluídos na rotina do cão para uma melhor rotina de alimentação como consulta clínica e nutricional duas vezes ao ano, dieta balanceada para cães idosos, quantidade de alimento regular para evitar obesidade, atividade física associada à nutrição.

A exigência nutricional varia em função da espécie, sexo, peso, idade, produção, ambiente e afins (Albertini *et al.*, 2015). A alimentação tem um papel fundamental que é gerar energia. Sendo assim, as necessidades básicas para viver, relacionadas à nutrição, vão além de saciedade física. Pela ingestão de mantimentos, pode-se cuidar da saúde e evitar determinadas doenças.

As diferenças de raças, porte e ritmos de vida podem variar os parâmetros de velhice dos animais, sendo assim recomenda-se observar cada animal em especial. Ao se optar por rações comerciais, Sá (2002, p. 163) destaca que se deve “atentar para a especificidade envolvida na idade dos cães: há rações mais ricas em proteínas e energia para filhotes em crescimento, até os seis meses de idade, e rações de manutenção, que devem ser oferecidas após seis meses ou um ano de idade.”

Algumas reações clínicas são notadas em cães idosos como a diminuição da constituição de tecido muscular magro, aumento da quantidade de gordura corpórea, problemas articulares variáveis, diminuição da quantidade de água corporal (Sá, 2002).

A indústria *pet food* vem buscando alternativas para atender às diferentes demandas exigidas pelos tutores dos animais de companhia. A procura por exclusividade no setor pet food, combinada com uma tendência permanente de humanização na indústria pet e provoca um aumento da procura por alimentos diferenciados para animais de estimação (Saad; França, 2013).

Atualmente, as empresas do ramo pet têm desenvolvido produtos específicos, com o intuito de chamar a atenção dos tutores de cães para um alimento diferenciado e de elevado valor nutricional, conseqüentemente com maior custo-benefício. Estes apresentam formulação mais sofisticada, com o emprego de ingredientes selecionados. Por outro lado, são produzidos também alimentos considerados econômicos, por possuírem baixo valor agregado e que competem no mercado por preço, sendo formuladas com ingredientes menos selecionados e mais baratos. Desta forma, o mercado pet absorve hoje ampla gama de ingredientes e subprodutos, empregados na produção de alimentos variados, conforme a viabilidade financeira de cada tutor.

A opção de alimentação animal mais conhecida em diversos mercados são as rações secas, as quais são produzidos por meio do processo de extrusão, no qual o alimento passa por um processo de tratamento térmico (Santos *et al.*, 2013, p. 6). Os alimentos secos são conservados devido a sua baixa umidade e lhes são inseridos aditivos, como os antioxidantes, antifúngicos e acidificantes para sua conservação. A grande maioria dos alimentos secos disponíveis comercialmente estão em suas embalagens originais, a granel ou fracionadas em outras embalagens.

As rações secas podem ser classificadas comercialmente como econômicas, padrão, premium e super-premium. As rações econômicas têm formulação variável e os ingredientes utilizados são de baixo custo, geralmente de baixa digestibilidade e palatabilidade. Suas concentrações nutricionais geralmente se aproximam dos limites mínimos ou máximos permitidos, visando sempre a minimizar os custos (Carciofi *et al.* 2009).

Para atender à demanda de produtos de qualidade nutricional, há no mercado uma classificação de rações de acordo com seus componentes: super premium são assim denominadas pois são fabricadas com matérias-primas de qualidade superior, com ótimo aproveitamento pelo animal. São utilizadas proteínas de origem animal, tais como bovina,

suína, de frango ou de peixe. No caso dos vegetais, são empregados os de melhor absorção pelos cães, como o arroz, por exemplo

A qualidade da ração é objetivo primordial em todos os ramos da indústria pet, sendo a palatabilidade importante para mensurar a preferência de um alimento pelos cães, e quanto maior a palatabilidade, mais fácil será a administração e consumo desses alimentos. O odor, a forma, a textura e o gosto do alimento irão conjuntamente determinar a palatabilidade do alimento.

A palatabilidade varia em função da idade, sexo e raça. Quanto à alimentação, ela varia em função do sabor, textura e odor, entre outros fatores. Assim, para além dos nutrientes, ao escolher a ração é importante levar em consideração as fases da vida desse animal como: crescimento, envelhecimento, convalescença ou prescrição nutricional, por exemplo, rações para animais cardíacos, obesos, doentes renais entre outros. Segundo Carciofi *et al.*

ao lado desta expansão e sofisticação do mercado, um levantamento dos dados científicos disponíveis sobre nutrição e, principalmente, sobre alimentos para cães e gatos, demonstra uma surpreendente escassez de informações. Apesar de se registrar progresso no conhecimento acerca das necessidades nutricionais de cães e gatos, são necessárias informações mais precisas sobre quase todos os nutrientes (Carciofi *et al.*, 2008, p. 29).

O fornecimento de uma dieta adequada e equilibrada é de suma importância na promoção de qualidade de vida dos cães durante todo o seu ciclo biológico. Com os avanços da nutrição de cães, promover saúde e bem-estar a esses animais é o principal objetivo dos tutores para cuidar de se a dieta balanceada é importante para manter a boa qualidade de vida dos animais.

A alimentação adequada desempenha um papel crucial na saúde e no bem-estar dos cães. Ao fornecer uma dieta balanceada, adaptada às necessidades individuais do cão, os tutores podem ajudar a garantir que seus cães desfrutem de uma vida longa e saudável. É importante também seguir as orientações do fabricante da ração ou as recomendações do veterinário para garantir que o cão receba a quantidade certa de comida para suas necessidades individuais.

2.5.4 Controle populacional

O abandono de cães é um importante problema de saúde pública e de bem-estar animal, com causas múltiplas que podem ser relacionadas a fatores religiosos, culturais e socioeconômicos. Garcia, Calderón e Ferreira (2012, p. 140) apontam que, “aspectos

demográficos, ecológicos e biológicos e o grau de desenvolvimento dos países também têm impacto na gravidade e tratamento dessa questão”. Os autores destacam ainda que as demandas sociais, legais, financeiras e éticas também influenciam as estratégias utilizadas pelos governos para o manejo das populações de cães abandonados. O delineamento de um programa genérico de manejo populacional de cães em áreas urbanas, observam os autores, seria extremamente útil para auxiliar os governos na escolha das estratégias aplicáveis a sua realidade.

Em muitas regiões ao redor do mundo, o aumento descontrolado da população de cães pode levar a uma série de problemas, incluindo superpopulação, propagação de doenças, conflitos com humanos e com outros animais, e o sofrimento animal.

Segundo Jesus (2021, p. 18) “o abandono de animais além de ser um problema social também é questão de saúde pública, levando-se em conta que inúmeros deles vagam pelas ruas sem vacinação ou qualquer outro controle populacional, podendo contrair doenças e consequentemente transmiti-las a nós, humanos”. Estatisticamente é difícil saber quantos cães e gatos transitam livremente pelos centros urbanos, mas sabemos que são muitos, pois basta um olhar mais atento para que facilmente encontremos algum desses animais que não tiveram a sorte de ter um tutor responsável pela sua sobrevivência.

Vieira (2008, p. 103) também assevera que “os interessados em conviver com cães e gatos assumem o compromisso ético de desenvolver e manter hábitos e posturas de promoção e preservação da saúde e do bem-estar animal e preservação do meio ambiente”.

A Lei 13.426/17, de 30 de março de 2017, que dispõe sobre a política de controle e natalidade de cães e gatos, aborda o controle populacional de cães e gatos, a qual define que:

Art. 1º O controle de natalidade de cães e gatos em todo o território nacional será regido de acordo com o estabelecido nesta Lei, mediante esterilização permanente por cirurgia, ou por outro procedimento que garanta eficiência, segurança e bem-estar ao animal.

Art. 2º A esterilização de animais de que trata o art. 1º desta Lei será executada mediante programa em que seja levado em conta:

I - o estudo das localidades ou regiões que apontem para a necessidade de atendimento prioritário ou emergencial, em face da superpopulação, ou quadro epidemiológico;

II - o quantitativo de animais a serem esterilizados, por localidade, necessário à redução da taxa populacional em níveis satisfatórios, inclusive os não domiciliados; e

III - o tratamento prioritário aos animais pertencentes ou localizados nas comunidades de baixa renda.

Art. 3º O programa desencadeará campanhas educativas pelos meios de comunicação adequados, que propiciem a assimilação pelo público de noções de ética sobre a posse responsável de animais domésticos (Brasil, 2017, Art. 1º.; Art. 2º.; Art. 3º.).

Os problemas relacionados ao aumento da população de cães errantes ou não são consequências de várias causas, principalmente pela falta de conhecimento e da irresponsabilidade dos tutores desses animais, seja pela procriação indesejada, pela falta de políticas públicas ou pela falta de conhecimento de tutores que deixam seus animais soltos pelas ruas, para “darem as famosas voltinhas”, retornando para suas casas doentes. Quando reproduzem na rua e procriam indesejadamente, acarreta, às vezes, o abandono da mãe e de seus filhotes. O abandono de animais domésticos é comum nos centros urbanos, em rodovias e em diversos estabelecimentos, com isso, há cada vez mais um aumento de cães abandonados.

Elaborar programas de educação e conscientização são fundamentais para promover a responsabilidade dos tutores de animais de estimação. Educar a comunidade sobre a importância da esterilização, em relação aos benefícios para os cães e para a comunidade em geral, e as consequências do abandono e superpopulação de cães é essencial para mudar atitudes e comportamentos em relação aos animais de estimação.

Outra estratégia importante é a implementação de programas de adoção responsável. Incentivar a adoção de cães em abrigos e centros de resgate, em vez de comprar de criadores ou lojas de animais, ajuda a reduzir a população de cães sem lar e oferece uma segunda chance para os animais abandonados.

Nesse contexto, a Organização Mundial para Saúde Animal (OIE)¹¹, com sede em Paris, elaborou a *Estratégia Global de Bem-Estar Animal*, com o objetivo de alcançar um mundo onde o bem-estar dos animais seja respeitado, promovido e avançado, de forma a complementar a busca da saúde animal, do bem-estar humano, do desenvolvimento e da sustentabilidade ambiental.

Verifica-se então que o bem-estar animal é um assunto complexo e multifacetado que atrai cada vez mais o interesse da sociedade civil e é uma das prioridades da OIE, a qual, a pedido de seus países-membros, sendo o organismo internacional responsável por estabelecer normas sobre o tema, em 2009, indicou as seguintes estratégias para o manejo populacional canino, conforme nos mostram Garcia; Calderón e Ferreira (2012):

[...] educação e legislação para a guarda responsável, registro e identificação dos animais, controle reprodutivo, recolhimento e manejo de cães de rua capturados, controle das fontes de alimento e abrigo, restrição do movimento, educação para a redução dos ataques e mordeduras e eutanásia. Apontou ainda elementos para serem monitorados, como o tamanho populacional, a prevalência de doenças e o nível de guarda responsável (Garcia; Calderón; Ferreira, 2012, p. 141).

¹¹ Disponível em: <https://www.oie.int/en/home/>. Acesso em: 30 maio 2022.

A proposta do programa de manejo populacional canino e do conjunto de indicadores para o seu gerenciamento tem como “objetivo principal auxiliar no processo decisório dos governos para a escolha, implantação e monitoramento das estratégias necessárias em cada região, diante das suas necessidades e recursos locais.” (Garcia; Calderón; Ferreira, 2012, p. 143).

A conscientização da população e dos órgãos públicos sobre a importância do serviço de controle de população animal como mecanismo de interação sadia entre os seres humanos e os animais, a fim de garantir a saúde e a segurança pública, a preservação do meio ambiente e o resguardo da ordem social, será obtida por meio da prestação de um serviço de excelência, com ações que se evidenciam pela ética e reúna a defesa da saúde pública baseada nos princípios de bem-estar animal.

É mundialmente divulgado que a melhor maneira para tratar de políticas públicas nessa área está associada às ações preventivas, que a médio ou longo prazo possam resultar em menores despesas financeiras. Logo, é preciso garantir a implementação de ações preventivas do controle animal, incentivando adoção de novas posturas e o aperfeiçoamento dos serviços de vigilância sanitária, de controle de zoonoses e de controle de população de animais errantes.

Vieira (2008, p. 103) relata que “os órgãos públicos também devem desenvolver ações com vistas ao controle do comércio de animais, associados aos programas educativos, de forma a coibir a aquisição de animais por impulso”. Ainda relata que pesquisas mostram que uma grande contribuição para populações de animais sem controle, são as crias indesejadas e conseqüentemente o abandono desses animais.

Para definir Política Pública, Souza (2006) explica “política pública como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)”. Já para Carvalho, Salles e Guimarães *et al.* (2003, p. 12), “as políticas públicas têm sido criadas como respostas ao Estado às demandas que emergem da sociedade e do seu próprio interior, sendo expressão do compromisso público de atuação numa determinada área a longo prazo”.

Fiplan (2002, p. 3) acrescenta que “ação orçamentaria é o conjunto de intervenções de governo que contribui para a consecução do objetivo de um programa, cuja execução depende de recursos orçamentários do Estado”. Uma das políticas públicas do governo federal criadas para o controle populacional de cães é a Ação Orçamentária 2E87 que visa ao apoio à formulação e implementação de políticas e programas para proteção e defesa animal.

Para aderir ao programa da ação orçamentaria 2E87, os municípios devem atender aos seguintes requisitos:

1. Priorizar tutores de baixa renda;
2. indicar gestor público para participar de curso formação para elaboração do plano municipal de manejo populacional ético de cães e gatos;
3. criar instância municipal de Proteção, Defesa e Direitos Animais, para gerir as ações; instalar o Conselho Municipal de Proteção, Defesa e Direitos Animais;
4. apresentar Plano Municipal de Manejo Populacional Ético de cães e gatos;
5. propor legislações de referência para a proteção animal; aderir ao SICAD – Sistema de Identificação e Controle de Animais Domésticos;
6. dar suporte as equipes das ações de castração (Brasil, s/d).

Na cidade de Uberlândia, a Prefeitura Municipal iniciou projetos de castração dos animais da cidade, visando ao controle de animais abandonados. Segundo dados da Prefeitura

O controle populacional para garantir a saúde de cães e gatos vai avançar com a assinatura de contratos e emissão de ordens de serviços pela Prefeitura de Uberlândia junto a estabelecimentos credenciados que vão realizar, a partir de agosto, a castração com microchipagem (identificação do cão/gato), orientações quanto à guarda responsável e demais esclarecimentos sobre as zoonoses (doenças infecciosas transmitidas de animais para os seres humanos). A assinatura é mais um passo na promoção de políticas públicas em prol do bem-estar animal. As empresas habilitadas também farão a microchipagem de cães e gatos esterilizados, que é uma espécie de RG do animal que facilita a identificação e evita o abandono (Uberlândia, 2022).

Existem várias estratégias e abordagens para o controle populacional de cães, sendo a esterilização e castração uma das mais eficazes e humanas. A esterilização e castração cirúrgica de cães machos e fêmeas é uma medida preventiva que impede a reprodução, reduzindo assim o número de filhotes indesejados. Isso não apenas controla a população, mas também traz benefícios para a saúde dos cães, reduzindo o risco de certas doenças e comportamentos indesejados.

Além disso, políticas de controle de natalidade em cães de rua, como a captura, esterilização e soltura, conhecida como TNR, sigla em inglês para "trap-neuter-return", têm sido bem-sucedidas em muitas comunidades, reduzindo o crescimento da população de cães de rua de forma humana e eficaz.

É importante ressaltar que o controle populacional de cães deve ser abordado de forma holística, considerando não apenas a redução do número de animais, mas também o bem-estar e os direitos dos cães envolvidos. Abordagens éticas, humanas e sustentáveis são essenciais

para garantir que os cães sejam tratados com dignidade e respeito, enquanto se trabalha para resolver questões de superpopulação e bem-estar animal.

É importante conhecer a dinâmica populacional da área em que se pretende intervir, por meio de estimativas populacionais. Uma tática é a implantação de um programa de registro e identificação de animais, formando um sistema de informação com dados que associa os tutores aos seus animais. É recomendável que se associe um método de identificação visual, como coleira com placa identificada com nome e telefone do tutor a um microchip intradérmico.

Assim, as políticas públicas de castração de cães são iniciativas governamentais que têm como objetivo principal controlar a população de cães errantes nas ruas e em situações de vulnerabilidade, prevenindo o abandono de animais, promovendo a saúde pública e reduzindo casos de zoonoses, diminuindo a reprodução desenfreada e o aumento de animais abandonados.

2.5.5 Maus-tratos

O tema de maus-tratos aos animais é de substancial pertinência e tem ganhado atenção atualmente. “Os atos de crueldade e maus-tratos contra animais devem ser vedados, por serem inadmissíveis ética e juridicamente, visto que lhes causam sofrimento” (Diniz, 2018, p. 115).

Maus-tratos é toda conduta humana que acarreta sofrimento físico ou psíquico ao animal. Trata-se de violência perpetrada por um indivíduo contra um ser que esteja sob a sua vigilância e cuidados (Brasil, 2008). Os maus-tratos podem ocorrer de diferentes formas como na residência do tutor do animal, em pet shop, clínicas veterinárias, abatedouros, rinhas de galo, farra do boi, tráfico ilegal de animais dentre outros.

Sobre a crueldade contra os animais, Custódio (1997, p.61) afirma que:

A crueldade contra animais é toda ação ou omissão, dolosa ou culposa (ato ilícito), em locais públicos ou privados, mediante matança cruel pela caça abusiva, por desmatamentos ou incêndios criminosos, por poluição ambiental, mediante dolorosas experiências diversas (didáticas, científicas, laboratoriais, genéticas, mecânicas, tecnológicas, dentre outras), amargurantes práticas diversas (econômicas, sociais, populares, esportivas como tiro ao voo, tiro ao alvo, de trabalhos excessivos ou forçados além dos limites normais, de prisões, cativeiros ou transportes em condições desumanas, de abandono em condições enfermas, mutiladas, sedentas, famintas, cegas ou extenuantes, de espetáculos violentos como lutas entre animais até a exaustão ou morte, touradas, farra de boi, ou similares), abates atrozos, castigos violentos e tiranos, adestramentos por meios e instrumentos torturantes para fins domésticos, agrícolas ou para exposições, ou quaisquer outras condutas impiedosas resultantes em maus-tratos contra animais vivos, submetidos a injustificáveis e inadmissíveis angústias, dores, torturas, dentre outros atrozos sofrimentos causadores de

danosas lesões corporais, de invalidez, de excessiva fadiga ou de exaustão até a morte desumana da indefesa vítima animal (Custódio, 1997, p. 61).

Infelizmente, na maioria das vezes, os maus-tratos contra animais não são denunciados, devido à banalização dessa violência dentro da sociedade, devido ao seu alto índice de ocorrência. Muitos desses atos estão vinculados à nossa cultura que acaba sendo usada para desculpar a ignorância e a crueldade de algumas pessoas (Jesus, 2021, p. 20).

Segundo Brandão (2020, p. 14) todos os animais possuem direitos, os quais são primordiais à sua existência. Considera ainda que a população, tutores, médicos veterinários, autoridades legislativas, judiciárias e policiais sejam cuidadosos e protetores desses seres indefesos e incapazes de se protegerem das injustiças causadas pelo homem.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Brasil, 1988), assim como a legislação infraconstitucional, “atribui grande importância aos crimes contra a fauna, pois deles podem decorrer desequilíbrio ao meio ambiente, que viola o direito das presentes e futuras gerações ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (Marlet, Maiorka, 2010, p. 385).

A crueldade contra os animais, tanto as práticas que maltratam ou abusam de animais são vedadas pela Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) nos seguintes termos:

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).

Atos de crueldade e maus-tratos contra os animais consistem em uma preocupação mundial e, em razão disso, a Declaração Universal dos Direitos Animais de proteção aos animais, proclamada no dia 27/01/1978, assinada entre outros países pelo Brasil, regulamenta:

Preâmbulo:

- a) Considerando que todo o animal possui direitos,
- b) Considerando que o desconhecimento e o desprezo destes direitos têm levado e continuam a levar o homem a cometer crimes contra os animais e contra a natureza,
- b) Considerando que o reconhecimento pela espécie humana do direito à existência das outras espécies animais constitui o fundamento da coexistência das outras espécies no mundo,
- d) Considerando que os genocídios são perpetrados pelo homem e há o perigo de continuar a perpetrar outros.

- e) Considerando que o respeito dos homens pelos animais está ligado ao respeito dos homens pelo seu semelhante,
- f) Considerando que a educação deve ensinar desde a infância a observar, a compreender, a respeitar e a amar os animais.

Proclama:

Art. 1º - Todos os animais nascem iguais perante a vida e têm os mesmos direitos à existência.

Art. 2º

1. Todo o animal tem o direito a ser respeitado.
2. O homem, como espécie animal, não pode exterminar os outros animais ou explorá-los violando esse direito; tem o dever de pôr os seus conhecimentos ao serviço dos animais.
3. Todo o animal tem o direito à atenção, aos cuidados e à proteção do homem.

Art. 3º

1. Nenhum animal será submetido nem a maus tratos nem a atos cruéis.
2. Se for necessário matar um animal, ele deve de ser morto instantaneamente, sem dor e de modo a não lhe provocar angústia.

Art. 4º

1. Todo o animal pertencente a uma espécie selvagem tem o direito de viver livre no seu próprio ambiente natural, terrestre, aéreo ou aquático e tem o direito de se reproduzir.
2. toda a privação de liberdade, mesmo que tenha fins educativos, é contrária a este direito.

Art. 5º

1. Todo o animal pertencente a uma espécie que viva tradicionalmente no meio ambiente do homem tem o direito de viver e de crescer ao ritmo e nas condições de vida e de liberdade que são próprias da sua espécie.
2. Toda a modificação deste ritmo ou destas condições que forem impostas pelo homem com fins mercantis é contrária a este direito.

Art. 6º

1. Todo o animal que o homem escolheu para seu companheiro tem direito a uma duração de vida conforme a sua longevidade natural.
2. O abandono de um animal é um ato cruel e degradante.

Art. 7º

Todo o animal de trabalho tem direito a uma limitação razoável de duração e de intensidade de trabalho, a uma alimentação reparadora e ao repouso.

Art. 8º

1. A experimentação animal que implique sofrimento físico ou psicológico é incompatível com os direitos do animal, quer se trate de uma experiência médica, científica, comercial ou qualquer que seja a forma de experimentação.
2. As técnicas de substituição devem de ser utilizadas e desenvolvidas.

Art. 9º

Quando o animal é criado para alimentação, ele deve de ser alimentado, alojado, transportado e morto sem que disso resulte para ele nem ansiedade nem dor.

Art. 10º

1. Nenhum animal deve de ser explorado para divertimento do homem.
2. As exposições de animais e os espetáculos que utilizem animais são incompatíveis com a dignidade do animal.

Art. 11º

Todo o ato que implique a morte de um animal sem necessidade é um biocídio, isto é um crime contra a vida.

Art. 12º

1. Todo o ato que implique a morte de um grande número de animais selvagens é um genocídio, isto é, um crime contra a espécie.
2. A poluição e a destruição do ambiente natural conduzem ao genocídio.

Art. 13º

1. O animal morto deve de ser tratado com respeito.
2. As cenas de violência de que os animais são vítimas devem de ser interditas no cinema e na televisão, salvo se elas tiverem por fim demonstrar um atentado aos direitos do animal.

Art. 14º

1. Os organismos de proteção e de salvaguarda dos animais devem estar apresentados a nível governamental.
2. Os direitos do animal devem ser defendidos pela lei como os direitos do homem. (UNESCO, 1978).

No meio ambiente, estão inseridos os animais, sendo assim eles devem ser protegidos por todos os seres humanos. No Brasil, o ato que de qualquer forma provoque dano ou prejuízo à fauna e à flora, aos recursos naturais e ao patrimônio cultural, são considerados crime ambiental. O meio ambiente é protegido pela Lei nº 9.605/98, denominada Lei dos Crimes Ambientais, que estabelece as sanções penais e administrativas derivadas da prática de uma conduta lesiva ao meio ambiente (Jesus, 2021, p. 11).

A Lei 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas relacionadas ao meio ambiente, aborda o tema sobre crimes ambientais, nos quais o inciso V do Artigo 29, declara que:

Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:
Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa (Brasil, 1998).

Segundo Marlet e Maiorka (2010, p. 386) “a Lei de Crimes Ambientais, Lei no. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, tipifica os crimes contra a fauna e o crime de maus tratos aparece em seu artigo 32. Consideram-se maus tratos a violência, o ultraje ou o insulto que provoca sofrimento para o animal, ainda que não ocorram lesões físicas no mesmo”.

Como essa Lei não abrangia cães e gatos, foi sancionada a Lei 14.064/20, de 29 de novembro de 2020 que altera a Lei no. 9.605, de fevereiro de 1998, a qual declara que:

Art. 1º Esta Lei altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para aumentar as penas cominadas ao crime de maus-tratos aos animais quando se tratar de cão ou gato.

Art. 2º O art. 32 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar acrescido do seguinte § 1º-A:

§ 1º-A Quando se tratar de cão ou gato, a pena para as condutas descritas no caput deste artigo será de reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, multa e proibição da guarda (Brasil, 2020).

A Lei n.º 14.064/2020 foi criada em resposta aos casos de violência contra animais. Com essa nova legislação, busca-se reduzir a impunidade e aumentar a proteção legal aos animais, incentivando a sociedade a denunciar, garantindo que os agressores sejam penalizados. A questão dos maus-tratos aos animais é uma realidade social, necessitando ser divulgada e debatida pela população, para se coibir essa prática cruel.

Os maus-tratos contra animais são uma realidade que infelizmente segue inquietando, apesar dos avanços, por meio da sensibilização sobre o tema. Portanto, ainda há um longo caminho a percorrer para que esses direitos sejam respeitados.

2.5.6 Gerontologia - Qualidade de vida para os cães idosos

O processo de envelhecimento pode ser definido como um processo biológico geneticamente programado que se manifesta de maneiras diferentes em cada indivíduo sendo influenciado por fatores ambientais e estressantes. A melhoria da qualidade de vida é o principal objetivo dentro da Medicina Veterinária e a geriatria é uma área que trabalha constantemente esse aspecto, pois o paciente idoso já não tem mais a mesma capacidade de recuperação dos animais jovens ou filhotes (Tulha, 2010). A geriatria é uma área de grande expansão na Medicina Veterinária.

Assim como os seres humanos, os animais também passam por processos de envelhecimento que podem provocar uma série de desafios e questões de saúde específicas. Nesse contexto, a gerontologia veterinária desempenha um papel crucial na promoção do bem-estar e na melhoria da qualidade de vida dos animais mais velhos.

À medida que os animais envelhecem, seus corpos passam por uma série de mudanças fisiológicas e comportamentais. Portanto, os cuidados veterinários precisam ser adaptados para atender às necessidades específicas dos animais idosos.

Um aspecto fundamental da gerontologia veterinária é a prevenção e isso inclui uma abordagem proativa para manter a saúde dos animais durante todo o seu ciclo de vida. Consultas veterinárias regulares, exames de sangue, controle de peso e dieta adequada são algumas das medidas preventivas que podem ajudar a evitar ou retardar o desenvolvimento de doenças relacionadas à idade.

Além da prevenção, a gerontologia veterinária também se concentra no diagnóstico e tratamento de condições que afetam os animais idosos, podendo envolver o uso de medicamentos, terapias físicas, mudanças na dieta e modificações no ambiente para garantir que os animais idosos recebam o cuidado e a atenção de que necessitam.

Markham e Hodgking (1989, p. 35) afirmam que “embora ocorram muitas variações individuais entre animais, cães de raças grandes e gigantes são considerados geriátricos aos cinco anos de idade, ao passo que os gatos, bem como os cães de raças pequenas ou médias, são estimados como de meia idade até os sete anos”.

Atualmente observa-se o aumento da presença de cães e gatos no ambiente doméstico, e, graças aos cuidados, o aumento nas suas expectativas de vida. Técnicas e tratamentos inovadores têm possibilitado grandes avanços na Medicina Veterinária em relação à saúde e aos tratamentos dos cães idosos (Vieira, 2008). Com o aumento da expectativa de vida dos cães, houve um crescimento no ramo pet, colocando à disposição dos tutores uma grande variedade de produtos, como rações e medicamentos destinados ao cão idoso. Esse crescente interesse em cuidar da saúde do cão idoso é devido à atenção de seus tutores em manter e prolongar a vida de seus animais.

Atualmente um dos tratamentos veterinários indicado para o cão idoso é a acupuntura veterinária. “A acupuntura visa à terapia e à cura das enfermidades pela aplicação de estímulos através da pele, com a inserção de agulhas em pontos específicos” (Szabó; Bechara, 2001 p. 95).

Szabó e Bechara (2011) apontam que é

Derivada dos radicais latinos *acus* e *pungere*, que significam agulha e puncionar, respectivamente, a acupuntura visa à terapia e cura das enfermidades pela aplicação de estímulos através da pele, com a inserção de agulhas em pontos específicos chamados acupontos (Szabó; Bechara, 2011, p. 94).

Segundo Xie (2011),

a Medicina Veterinária Tradicional Chinesa tem sido utilizada para tratar animais na China há milhares de anos. Técnicas Chinesas antigas são frequentemente combinadas com a prática médica moderna para estímulos dos acupontos, com o uso de agulhas de acupuntura estéreis, corrente elétrica ou laser (Xie, 2011, p. 11).

Esse sistema conta com milhares de anos de experiência, centenas de milhares de praticantes médicos e milhões de pacientes. A Medicina Tradicional Chinesa (MTC) incluiu a

acupuntura, a fitoterapia, a acupressão, a dietoterapia, a meditação e exercícios (Schwartz, 2008, p. 11).

Essa modalidade de tratamento vem sendo muito utilizada pelos médicos veterinários e sendo uma das indicações de tratamento aos tutores que querem uma qualidade de vida melhor para seus cães idosos. Segundo Schwartz (2008, p.), “a MTC tem sido utilizada para tratar uma variedade de problemas, incluindo dor, artrite, doenças cardíacas, pulmonares, renais, digestivas, alérgicas, mentais entre outras”.

Como tratamento adjuvante, podemos incluir uma alimentação com todos os nutrientes necessários para essa fase senil do cão. A alimentação adequada para essa fase é fundamental para o bom desenvolvimento e manutenção do cão idoso, pois seu organismo precisa de diversos nutrientes e de uma boa alimentação, possibilitando uma melhor condição de vida. Com o avançar da idade, o animal necessita de nutrientes que preencham suas necessidades básicas.

Atualmente as empresas de ração vêm investindo nesta área, pois, com o aumento da expectativa de vida desses animais, há uma maior variedade de rações indicadas para os cães idosos. Os principais objetivos da nutrição de cães idosos devem ser manter a saúde e o peso corporal, diminuir ou prevenir o aparecimento de doenças crônicas, minimizar ou melhorar os sinais clínicos de doenças pré-existentes.

Nos últimos anos, há um grande interesse na qualidade de vida e saúde do cão geriátrico, e a expectativa de vida desses animais aumentou e, com isso, a proporção de vida dos animais está crescendo exponencialmente. Esse fator está ligado a uma melhor qualidade de vida, em decorrência principalmente de cuidados médicos veterinários especializados, medicamentos, vacinas e nutrição de alta qualidade. Em consequência, os tutores de pequenos animais estão cada vez mais inclinados a propiciar mais qualidade de vida aos seus cães. Considerando esses fatores, o profissional de Medicina Veterinária deve procurar gradativamente a especialização para atender às expectativas dos clientes, bem como devem buscar a capacitação para diagnosticar e oferecer o tratamento mais adequado ao paciente geriátrico.

A gerontologia veterinária desempenha um papel crucial na promoção da saúde e bem-estar dos animais idosos. Ao fornecer cuidados preventivos, diagnóstico e tratamento de condições relacionadas à idade, os veterinários podem garantir que os animais idosos desfrutem de uma vida confortável.

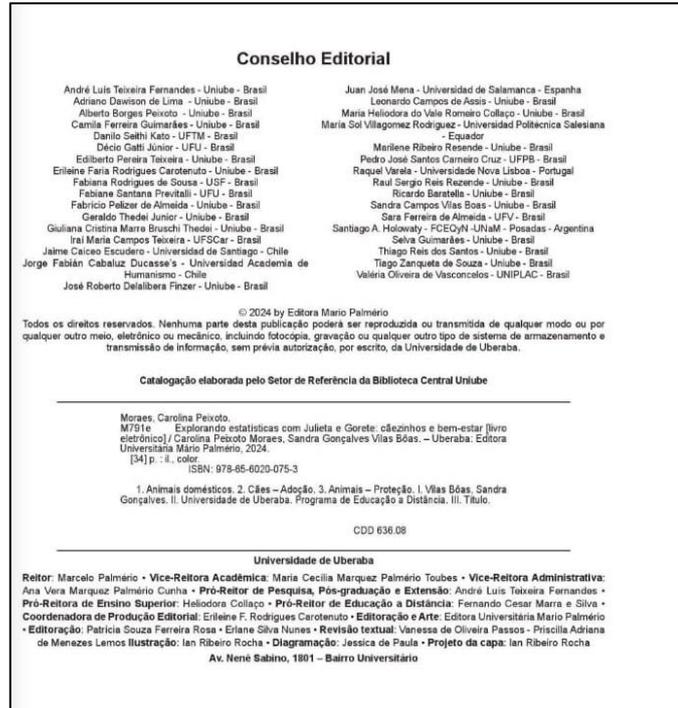
3 PRODUTO EDUCACIONAL: “Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cães e bem-estar”¹²

Rememorando, esta pesquisa se propôs a investigar se **é possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães**. Nesse sentido, a partir dos estudos, construímos o seguinte objetivo para o guia, qual seja, apresentar os objetos de conhecimento da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, levando em consideração as fases do método estatístico e o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento), sobre a perspectiva dos cuidados básicos com os cães. A Figura 04 apresenta a capa do guia e a respectiva ficha catalográfica.

Figura 04 - Capa do guia e ficha catalográfica



¹² Disponível em https://sga.uniube.br/aulas/ftp/editora/explorando_estatisticas/index.html



Fonte: Moraes e Vilas Bôas, (2024).

Conforme Vilas Bôas (2020, p. 196), para “desenvolver as competências estatísticas, os estudantes precisam fazer uso da estatística com evidência nos argumentos encontrados em sua vida diária como crianças, como jovens aprendizes ou como adultos trabalhadores”.

Nesse sentido, as tarefas do guia estão organizadas contemplando as fases do método estatístico proposto no documento GAISE: “I. Formular questões, II. Coletar dados, III. Analisar dados, IV. Interpretar Resultados.” (Franklin *et al.*, 2007, p. 11) e tem como objetivo possibilitar o desenvolvimento das competências estatísticas. Esta opção permitirá que o professor dialogue com o cotidiano das crianças, no que se refere à Estatística, na interação com os animais de estimação e os cuidados que eles requerem.

O guia foi construído tendo como personagens as cachorras Gorete e Julieta, que dialogam sobre os cuidados básicos com os cães. Nesse cenário, intercalam-se atividades estatísticas para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.1 – *Storytelling* do guia

A história é desenvolvida por meio do diálogo entre duas cachorrinhas, que discursam sobre os cuidados básicos com os cães e sobre as atividades de Estatística em sala de aula. As personagens são as cachorrinhas Gorete e Julieta, que interagem para apresentar a história e as

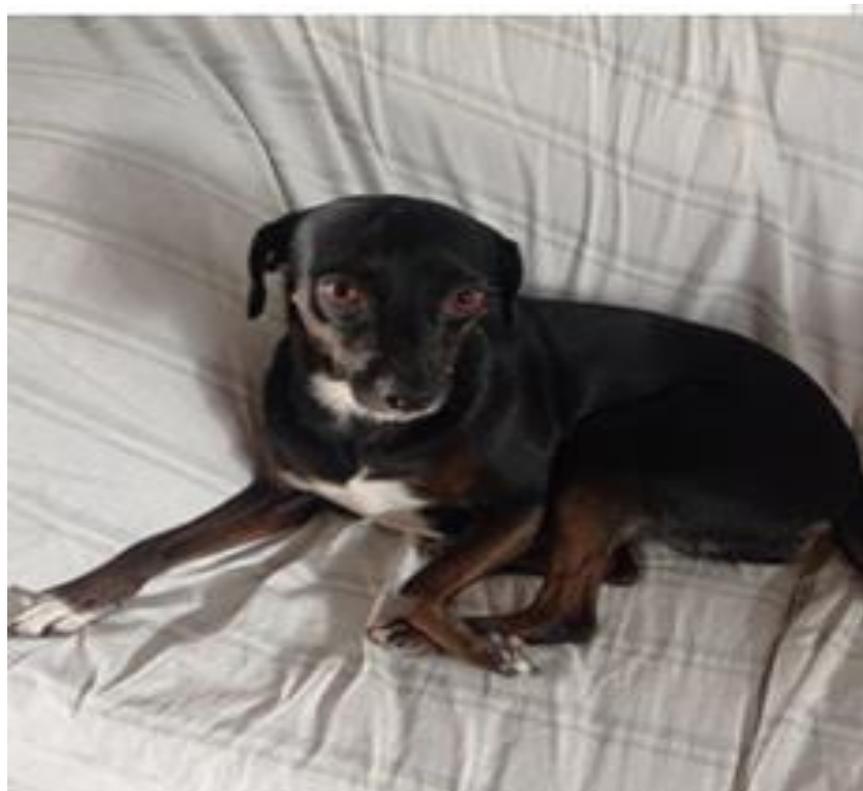
atividades, envolvendo as fases do método estatístico. O guia destina-se a crianças na faixa etária de seis a dez anos e a professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em situações cotidianas, as personagens conversam sobre a importância da nutrição e do controle populacional. Falam também sobre maus tratos, vacinação e gerontologia. As atividades Estatísticas estão relacionadas a cada um dos temas e se apresentam ao longo da história após o diálogo de cada cuidado.

3.2 – As personagens

Gorete

Gorete (Figura 05) é uma linda cachorrinha que vivia nas ruas, por isso sofreu muito e felizmente foi adotada pela autora do guia (Carolina Peixoto Moraes). Ela é uma cachorrinha muito amorosa e sapeca; adora beijos e brincar com outros cachorrinhos. Ela foi castrada e todo ano é vacinada.

Figura 05 - personagem Gorete

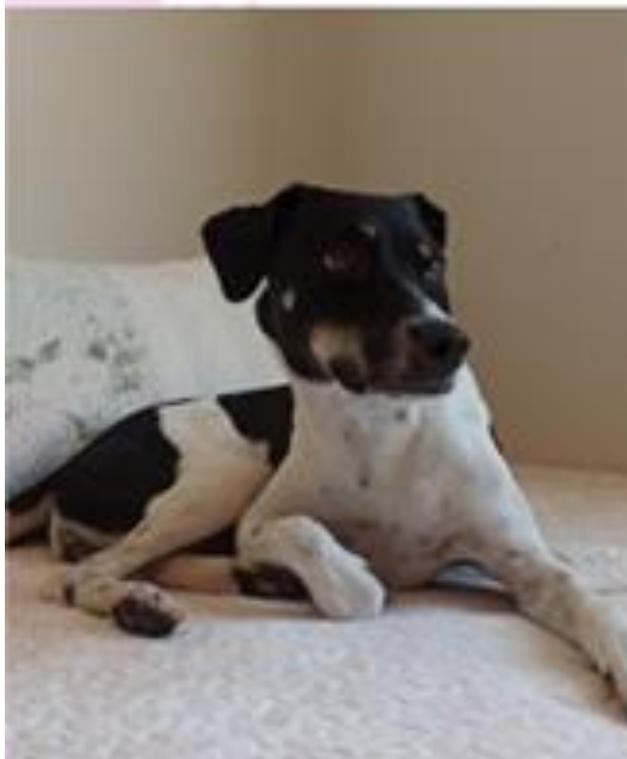


Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.

Julieta

Julieta é uma linda cachorrinha bicolor (Figura 06) que foi resgatada pela ONG Serzinho de Luz. Foi levada para uma feira de adoção e adotada pela orientadora desta dissertação (Profa. Dra. Sandra Gonçalves Vilas Bôas). Ela é uma cachorrinha sapeca, frequenta a creche durante a semana e adora brincar e passear. Foi castrada e é vacinada anualmente

Figura 06 - personagem Julieta

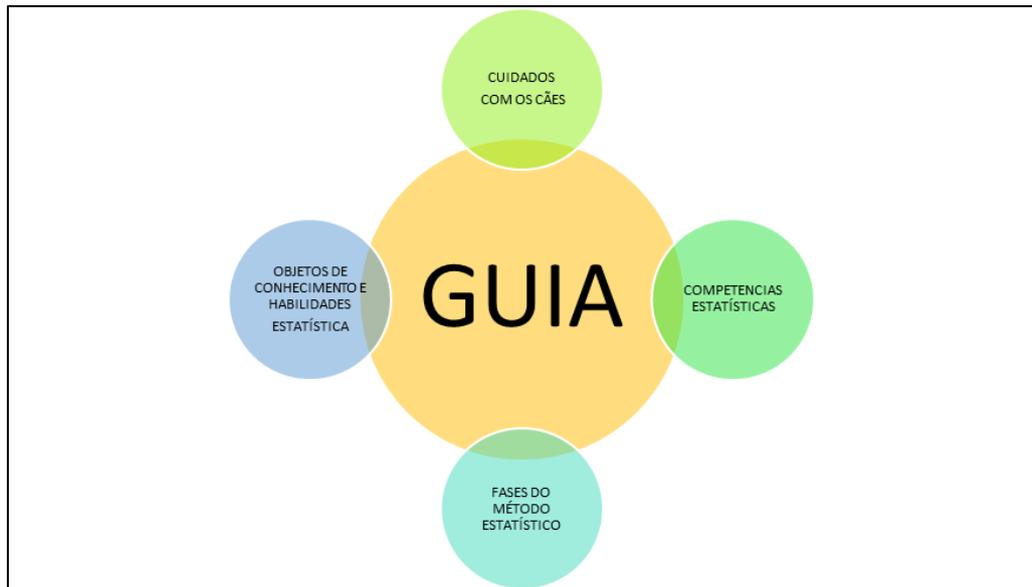


Fonte: Arquivo da pesquisadora (2024).

3.3 Análise dos dados: os cuidados básicos com os cães e a Unidade Temática Probabilidade e Estatística

Nessa subseção, cabe apresentar de que forma o objetivo geral, qual seja, “**associar o ensino de Matemática, por meio da unidade temática Probabilidade e Estatística, a temática cuidados básicos com os cães**”, foi alcançado. Para tal, fizeram-se estudos dentro da temática e organizamos o guia intitulado, “**Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãesinhos e bem-estar**”, contemplando os cuidados básicos com os cães e as atividades estatísticas. A Figura 07 ilustra o eixo teórico que compõe o guia.

Figura 07 - Eixo teórico que compõe o Guia



Fonte: elaboração da autora (2024).

Na sequência, apresentam-se os diálogos e recortes do guia **“Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãesinhos e bem-estar**, por meio dos quais demonstra-se de que forma os cuidados básicos com os cães, as fases do método estatístico e as possibilidades do desenvolvimento das competências estatísticas para os seus usuários (professores e alunos) se entrelaçam.

Ainda apresentando atividades do guia, seguem-se diálogos entre Gorete e Julieta, nos quais as personagens salientam importantes questões sobre o tema em pauta: alimentação, abandono e vacinação. Após os diálogos, propõem-se atividades que trabalham a Estatística.

Diálogo 1

Gorete: *Julieta você sabia que todos os tutores devem cuidar da saúde dos seus cães?*

Julieta: *Sim, dar nossa ração todos os dias.*

Gorete: *Nosso tutor não pode esquecer de trocar a água e lavar as nossas vasilhas todos os dias.*

Julieta: *Eles não devem nos deixar debaixo de chuva e sol.*

Gorete: *Devem nos levar para passear todos os dias e não podem esquecer a coleira.*

Julieta: *Você tem razão, todo tutor tem que ser responsável pelo seu cachorrinho, sempre cuidando com muito amor.*

Gorete: *E, se adoecermos, eles devem nos levar ao médico veterinário.*

Julieta: *Isso mesmo! Porque a doença da raiva pode passar para o humano e até matar nosso tutor*

Gorete: *Por isso eles não podem se esquecer das vacinas.*

Esse diálogo permite ao leitor compreender questões relacionadas aos cuidados diários básicos com os cães, que todo tutor responsável deve ter com seu cão para que ele permaneça saudável. Permite também compreender sobre a importância de se buscar orientação veterinária, caso os cães demonstrem algum problema de saúde ou apresentem lesões ou mudanças de comportamento. Ressalta-se que médicos veterinários são os profissionais qualificados para diagnosticar, tratar e oferecer o melhor tratamento aos animais.

Donis, Silva e Afonso (2023, p. 283) afirmam que “o fornecimento de cuidados básicos é necessário quando se trata de bem-estar animal, sendo eles: abrigo, alimentação adequada, higiene, exercícios físicos, vacinações, vermifugação e tratamento veterinário”.

Apresenta-se, a seguir, a atividade bate o olho de conscientização sobre os maus-tratos dos animais. Esta atividade compõe o guia. Salienta-se que, ao mesmo tempo, a atividade retrata questões sobre o tratamento dispensado aos cães e introduz uma atividade estatística.

Atividade estatística 1: Bate o olho

Em relação aos cuidados básicos com os animais, a atividade tem como objetivo propiciar que a criança identifique quais as situações são de maus tratos e/ou cuidados essenciais que os cães devem ter.

Segundo Shneider e Andreis (2015), a Educação Estatística permite desenvolver o senso crítico e o engajamento do aluno, de forma que ele seja capaz de pensar sobre questões políticas e sociais, as quais são relevantes para o meio em que vive, contribuindo para melhoria de vida de todos ao seu redor.

Assim, a atividade proposta, conforme Figura 08, permite abordar o cotidiano do aluno associado às tarefas em sala de aula. Permite também abordar os objetos de conhecimento, como leitura, interpretação, classificação de dados em situações reais (imagens); organização e representação de dados em tabela simples. ao classificar em certo e errado as situações apresentadas e registrar na tabela. As fases do método envolvidas são: analisar dados (III) e interpretar resultados (IV).

Figura 08 - Imagem da atividade bate o olho



Fonte: Moraes e Vilas Bôas, (2024)

Na busca de compreender o significado das imagens, o aluno faz as suas primeiras aproximações para o desenvolvimento da Literacia Estatística. Ao representar os dados na tabela, as crianças podem desenvolver habilidades fundamentais para organização de dados, movimento que possibilitará no futuro o desenvolvimento de seu Raciocínio Estatístico.

O diálogo dois ressalta outra questão relevante no tratamento dispensado aos cães que é a alimentação. A partir do diálogo, atividades são propostas com o fito de aliar cuidado à Estatística.

Diálogo 2:

Gorete: *Julieta o que você come na sua casa?*

Julieta: *Na minha casa sempre tem ração gostosa, frutas e verduras para eu comer.*

Gorete: *Eu só como ração, eu não sabia que podemos comer frutas e verduras. Quais frutas nós podemos comer?*

Julieta: *Não sei, mas eu como pêra, melancia, maçã, melão.*

Gorete: *E chocolate você já comeu? Às vezes eu pego pedaços escondidos. Eu adoro!*

Julieta: *Não pode, sua doida. Chocolate pode provocar convulsões e até nos matar.*

Esse diálogo permite ao leitor compreender quais alimentos são permitidos e quais os cães não devem ingerir. Embora muitos tutores fiquem tentados a alimentá-los com todos os alimentos consumidos pelo humano, é importante que saibam que muitos alimentos podem ser tóxicos para os cães.

Em relação aos cães, as intoxicações mais comuns são ocasionadas por chocolate, xilitol, nozes, macadâmia, cebola, alho, uva ou passas, bebidas alcoólicas e leite” (Giannico *et al*, 2014). Ao evitar alimentos proibidos, os tutores estão protegendo seus cães de graves problemas de saúde, os quais, muitas vezes, são fatais.

Atividade Estatística 2:

A Figura 09 traz uma amostra dos alimentos permitidos à alimentação dos cães e outros proibidos à oferta para esses animais.

Figura 09 - Alimentos permitidos e não permitidos



Fonte: Moraes e Vilas Bôas, (2024)

Em consonância com o ensino da Estatística, a atividade proposta na Figura 10 permite ao aluno executar a leitura e interpretar os dados por meio da lista de alimentos, objetos de conhecimento que perpassa todos os anos do Ensino Fundamental I. Nela, organizam-se e representam estes dados em um gráfico de setores, possibilitando ao aluno realizar as primeiras representações ao gráfico de setores que será consolidado no sétimo ano do Ensino Fundamental II. Ao classificar os alimentos em permitido e não permitido, as situações são apresentadas e registradas no gráfico.

Figura 10 - Vamos colorir o gráfico



Fonte: Moraes e Vilas Bôas, p. , (2024)

A as fases do método estatístico envolvidas são: coletar dados (II), analisar dados (III) e interpretar resultados (IV). Atinente aos cuidados básicos com os cães, o gráfico acima tem como objetivo salientar quais alimentos são adequados e quais são proibidos para os cães.

Na busca de classificar as imagens, o aluno faz as suas primeiras aproximações para o desenvolvimento da Literacia Estatística. Ao representar os dados no gráfico, as crianças podem

desenvolver habilidades importantes para organização e representação de dados, pois “os gráficos providenciam um meio para comunicar e classificar dados” (Curcio, 1989, p. 1). Neste exercício, a criança começa a organizar seu raciocínio estatístico.

Ao interpretar o gráfico é preciso pensar se os dados estão representados adequadamente e se refletem a lista de alimentos. Ao realizar essa comparação, a criança começa a pensar sobre os dados e, por conseguinte, pensar estatisticamente.

O diálogo seguinte chama a atenção dos usuários do guia sobre o abandono e castração dos cães. As personagens, narram que suas histórias de abandono e adoção. Em seguida, atividades são propostas para alinhar as duas proposições do guia: cuidado com os cães e Estatística.

Diálogo 3:

Gorete: *Julieta, você sabia que eu vivia abandonada nas ruas? Passei frio e fome. Um dia, o moço da zoonose me levou para ser castrada no castra móvel. Depois disso, fui adotada por uma linda veterinária. Ganhei uma caminha bem macia para dormir, tenho água limpa e comida gostosa todos os dias.*

Julieta: *Que legal! O castra móvel ajuda os cães que estão nas ruas e os tutores que não podem pagar para castrar seus cachorrinhos. Eu também nasci na rua e minha mãe e sua ninhada foram resgatadas por uma ONG, onde fui levada para uma feira de adoção e depois fui adotada por uma família muito amorosa.*

Esse diálogo traz a informação de que muitos animais são adotados em feiras de adoção ou em lugares apropriados como ONGs. É possível também reforçar aos alunos que é preferível adotar um animal sem lar, a comprar em lojas pets. Traz também a reflexão sobre a quantidade de animais, muitas vezes uma família completa, que são abandonados nas ruas ou em lugares distantes dos centros urbanos como rodovias, terrenos baldios, dentre outros.

Outro aspecto perceptível no diálogo, diz respeito à castração que tem sido utilizada para controlar a população de cães abandonados. Esse serviço é oferecido gratuitamente por meio do castra móvel na cidade de Uberlândia. No tocante à castração de machos e fêmeas, o diálogo permite também, que o leitor perceba que a castração evita a reprodução descontrolada de cães, ajudando a reduzir o número de animais abandonados em situação de ruam como mencionado

Atividade Estatística 3:

A Figura 11 apresenta em gráfico a quantidade de castrações entre machos e fêmeas durante os anos de 2021 a 2023 de Cachorrolândia (cidade fictícia)

Figura 11 - Quantidade de castração de machos e fêmeas durante o ano de 2021 a 2023



Fonte: Moraes e Vilas Bôas (2024)

A Figura 12 apresenta uma atividade a ser desenvolvida com os alunos, com a finalidade de representar os dados em uma tabela e interpretar os dados do gráfico.

Figura 12 - Atividade a ser aplicada aos alunos sobre os dados de castrações entre 2021 a 2023 de Cachorroândia

| ANO | FÊMEA | MACHO | TOTAL |
|-------|-------|-------|-------|
| 2021 | | | |
| 2022 | | | |
| 2023 | | | |
| TOTAL | | | |

Vamos interpretar os dados das castrações de Cachorroândia?

Nesse período, de 2021 a 2023, foram castrados mais machos ou fêmeas? _____

Qual a quantidade de machos castrados no ano de 2021? _____

Qual a diferença na quantidade de fêmeas e machos castrados no ano de 2021? _____

Qual a quantidade de machos e fêmeas castrados no ano de 2022? _____

Qual o total de machos e fêmeas castrados no período de 2021 até 2023? _____

Fonte: Moraes e Vilas Bôas (2024)

O objetivo da atividade é chamar a atenção sobre o tema por meio de uma situação em uma cidade hipotética, à medida que o leitor irá interpretar o gráfico e organizar dados em tabela de dupla entrada, com objetivo de averiguar a quantidade de cães machos e fêmeas castrados no período de 2021 a 2023.

Quanto a Unidade Temática Probabilidade Estatística, essa atividade contempla a habilidade (EF03MA27), qual seja,

ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos (Brasil, 2017, p. 278-296).

As fases do método estatístico envolvidas são: analisar dados (III) e interpretar resultados (IV). As ações envolvidas nessas fases “ajuda a planejar a obtenção de dados, a interpretar e a analisar os dados obtidos e a apresentar os resultados de maneira a facilitar a sua tomada de decisões, nas diferentes áreas do conhecimento humano” (Shneider, Andreis, 2015, p. 10).

Ao interpretar o gráfico e responder às questões, as crianças se aproximam do desenvolvimento da Literacia Estatística. Ao representar os dados na tabela, as crianças podem desenvolver habilidades de organização e generalização de dados, o que possibilitará o desenvolvimento de seu Raciocínio Estatístico mesmo de uma maneira simples. Ao relacionar os dados quantitativos com as situações apresentadas pela cidade “Cachorrolândia” o aluno desenvolve o pensamento estatístico.

Outro aspecto importante a ser ressaltado diz respeito à vacinação dos animais. Julieta e Gorete conversam, no diálogo quatro, sobre o tema. Como nos diálogos anteriores, propõem-se atividades relacionadas à vacinação e ao método estatístico.

Diálogo 4:

Julieta: *Você toma vacina todos os anos?*

Gorete: *Sim, minha tutora me leva para todas as campanhas de vacinação contra a raiva*

Julieta: *E a vacina que previne cinomose? Você não toma?*

Gorete: *Eu não. O que é cinomose?*

Julieta: *É uma doença que pode nos deixar sem andar, ter convulsões e até morrer. É muito perigosa, nos faz sofrer muito.*

O diálogo mostra a importância da vacinação ser feita anualmente e chama atenção que não é apenas a vacina contra raiva que é necessária, isto é, outras também são importantes como a vacina contra a cinomose. Mostra e explica sobre a doença cinomose, que é possível ser evitada através da sua vacinação.

Atividade Estatística 4:

A atividade proposta, conforme Figura 13, tem como objetivo realizar uma investigação estatística que perpassa pelas quatro fases do método estatístico: formular questões (I) *seu cachorro é vacinado?* coletar dados (II) *entrevistar 10 amigos*, analisar dados (III) *tabular e*

preencher a tabela e interpretar resultados (IV) *completar o gráfico*. Estas ações permitem o desenvolvimento de habilidades prescritas na BNCC, qual seja, (EF05MA25) “Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados”. (Brasil, 2017, p. 296).

Figura 13 - Atividade – passeando pelas fases do método estatístico

PASSEANDO PELAS FASES DO MÉTODO ESTATÍSTICO
Vamos fazer uma pesquisa?
Pergunte a 10 amigos.

Ficha de pesquisa
SEU CACHORRO É VACINADO?

Amigo 1: () SIM () NÃO
Amigo 2: () SIM () NÃO
Amigo 3: () SIM () NÃO
Amigo 4: () SIM () NÃO
Amigo 5: () SIM () NÃO
Amigo 6: () SIM () NÃO
Amigo 7: () SIM () NÃO
Amigo 8: () SIM () NÃO
Amigo 9: () SIM () NÃO
Amigo 10: () SIM () NÃO

Anote o resultado na tabela

| Resposta | Quantidade |
|----------|------------|
| Sim | |
| Não | |

Agora, pinte o gráfico abaixo com o resultado da sua pesquisa

VACINAÇÃO

| | |
|----|-----|
| 12 | |
| 10 | |
| 8 | |
| 6 | |
| 4 | |
| 2 | |
| 0 | |
| | Sim |
| | Não |

Fonte: arquivo pessoal da pesquisadora.

O processo de percorrer as quatro fases do método estatístico possibilita aos alunos desenvolverem o seu raciocínio estatístico, ao coletar e sistematizar os dados e ampliar o desenvolvimento da literacia estatística.

Por fim, no diálogo cinco, as personagens chamam a atenção para uma questão que perpassa o cuidado com os cães que é a senilidade canina.

Diálogo 5:

Gorete: *Julieta, um dia a gente vai ficar velhinha e precisar de cuidados especiais*

Julieta: *Sim, começamos a ficar idosas a partir dos 7 anos de idade.*

Gorete: *Ju, e nós podemos viver até os 13-14 anos de idade.*

Julieta: *por isso, hoje em dia, tem até ração especial para os cães idosos.*

Gorete: *Ah! São aquelas que chamam de ração sênior?*

Julieta: *Sim, são essas mesmo!*

É importante destacar que a nutrição de cães senis deve priorizar a saúde e escore corporal, para prevenir o aparecimento de doenças, minimizando as doenças que o envelhecimento ocasiona ao animal. Nesse momento, destacamos a importância do diálogo que permite à criança adquirir conhecimentos sobre cuidados com os cães, pois precisam de alimentação diferenciada, indicada para animais senis.

Atividade 5: caderneta interativa de meu cãozinho

A Figura 14 apresenta uma proposta de caderneta interativa para o aluno coletar dados sobre seu animalzinho ou sobre o animalzinho de alguém próximo como avós, tios, vizinhos, dentre outros.

Figura 14 - Caderneta interativa para o aluno anotar os dados do seu animalzinho

Vamos registrar os dados do seu animalzinho?

NOME: _____

| | | | |
|---|---|---|---|
| FILHOTE () ELE É ADULTO () IDOSO () | QUAL A RAÇA? _____ | ESTÁ VACINADO? SIM OU NÃO? _____ | QUAIS VACINAS? _____ |
| MACHO OU FÊMEA? _____ | ELE COME RAÇÃO? SIM OU NÃO? _____ | ELE É CASTRADO? SIM OU NÃO? _____ | VOCÊ TROCA A ÁGUA E LAVA A VASILHA TODOS OS DIAS? SIM OU NÃO? _____ |
| VOCÊ PASSEIA COM SEU CACHORRINHO? _____ | QUANTAS VEZES NA SEMANA? _____ | DURANTE O DIA SEU CACHORRINHO FICA ONDE? _____ | ONDE SEU CACHORRINHO DORME? _____ |
| | | ELE PASSEIA SOZINHO NA RUA? _____ | |

Go to previous

Fonte: Moraes e Vilas Bôas, (2024)

Essa atividade final faz com que o aluno responda às perguntas baseadas na aprendizagem contida no guia “**Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cães e bem-estar**”, permitindo uma reflexão sobre a rotina dos cuidados diários que deve ter com seu cão.

Por fim, ressaltamos que o conhecimento sobre os cuidados básicos no manejo dos cães é fundamental para proporcionar melhor saúde e bem-estar ao animal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral associar o ensino de Matemática, por meio da Unidade Temática Probabilidade e Estatística, à temática cuidados básicos com os cães. Intentando alcançar esse objetivo, fomos norteadas pelo seguinte questionamento: É possível ensinar Estatística e conscientizar as crianças que cursam os anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os cuidados básicos com os cães? Foi nessa direção que este estudo seguiu.

De nossos estudos, inferimos que desde cedo, as crianças estão expostas a informações estatísticas em seu ambiente, seja por meio de pesquisas de opinião, análises de mídia, jogos, ao contar objetos em sala de aula, ou até mesmo por meio de histórias. Portanto, é essencial introduzir conceitos estatísticos de forma lúdica, acessível e prática, relacionando-os com situações do dia a dia dos alunos. Inferimos também, que a Unidade Temática Probabilidade e Estatística para o no Ensino Fundamental I desempenha um importante papel no desenvolvimento de habilidades analíticas, raciocínio lógico e compreensão do mundo ao redor.

O guia “**Explorando Estatística com Julieta e Gorete: cãesinhos e bem-estar**”, produto educacional dessa dissertação, apresenta uma narrativa simples, mas ao mesmo tempo, dinâmica e reflexiva com relação direta aos fatos do dia a dia no manejo dos cães. O enredo do guia pode contribuir para despertar na criança os cuidados que todo animal de estimação deve ter, e possibilita compartilhar com os colegas e familiares a responsabilidade ao se adotar ou adquirir um animal, desenvolvendo cidadania e respeito ao ser vivo e a natureza, entre outros. Ademais, através do guia, oportunizamos às crianças realizarem uma leitura sobre dados que fazem sentido para elas, compreendendo-o e comunicando as informações apresentadas nas atividades estatísticas que compõe o guia.

Desde uma idade precoce, as crianças podem aprender a realizar pesquisas simples, coletar dados sobre temas do seu interesse e representá-los graficamente, seja por meio de gráficos de barras, pictogramas ou tabelas. Nesse sentido, como contribuição aos professores, sugerimos que estimulem o desenvolvimento das competências estatísticas (literacia, raciocínio e pensamento) por meio de atividades práticas e contextualizadas, que possibilitem às crianças desenvolverem uma compreensão de como os dados podem ser usados para responder a perguntas e resolver problemas do mundo real. Os alunos podem aprender a questionar a fonte dos dados, considerar diferentes pontos de vista e tirar conclusões com base em evidências sólidas e bem fundamentadas. Isso inclui familiarização com conceitos básicos, como coleta, organização e representação de dados.

Finalizando, acreditamos ser possível que crianças desenvolvam, mesmo que de maneira inicial, as competências estatísticas, como a literacia, raciocínio e pensamento estatístico ao realizarem as atividades estatísticas constantes do guia, aliada a responsabilidade pelo cuidado básico com os cães.

Assim, deixamos nossa contribuição.

REFERÊNCIAS

- ALBERTINI, T. Z *et al.* Exigências nutricionais, ingestão e crescimento de bovinos de corte. *In: Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações.* EMBRAPA, 2015. p. 107-118.
- AMARO, F. P. A. MACZUGA, J. M. CARON, L F. A Vacinologia em cães e gatos. **Archives of Veterinary Science.** v.21, n.1, p.01-10, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/avs.v21i1.39570>. Disponível em: www.ser.ufpr.br/veterinary. Acesso em: 13 fev. 2024.
- ARAÚJO, A. O.; OLIVEIRA, M. C. **Tipos de pesquisa.** São Paulo, 1997.
- ARAÚJO, I. C. S. *et al.* Efeito do tipo de alimentação de cães saudáveis sobre análises clínicas e aspectos comportamentais. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.70, n.3, p.689-698, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/ZxLkxxpHbnCFWBNVb75G9Wk/?lang=pt&format=pdf> . Acesso em: 21 jan. 2024.
- BAHIA. Fiplan - **Sistema integrado do Planejamento, Contabilidade e Finanças do Estado da Bahia.** 2012. Disponível em: <http://www2.uesb.br/proreitorias/asplan/wp-content/uploads/Glossario-de-Termos-Orcamentarios.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2023.
- BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. B. How Students Learn Statistics Revisited: A Current Review of Research on Teaching and Learning Statistics. **International Statistical Review**, v. 75, n. 3, p. 372-396, dez. 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1751-5823.2007.00029.x> . Acesso em: 20 nov. 2023.
- BORGES, F. M. O.; SALGARELLO, R. M.; GURIAN, T. M. **Recentes avanços na nutrição de cães e gatos.** UFPEL. 2011. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoanimal/files/2011/03/Avan%C3%A7os_caes_gatos.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.
- BRANDÃO, T. S. **Maus-tratos em cães e gatos:** aspectos clínicos, epidemiológicos e legais. 2020. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade Federal de Campina Grande. Patos – PB. 2020.
- BRANDÃO, A. P. D. Saúde Única em articulação com a saúde global: o papel da Medicina Veterinária do coletivo. *Revista de Educação continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia.* v. 13, n. 3. 2015. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/28929>. Acesso em: 13 fev. 2024.
- 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. Acesso em: 12 jan. 2024
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 12 jan. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm . Acesso em: 21 nov. 2023.

BRASIL. Lei 13.426 de 30 de março de 2017. **Dispõe sobre a política de controle da natalidade de cães e gatos e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113426.htm . Acesso em: 16 out. 2023.

BRASIL. Departamento de Proteção, Defesa e Direitos Animais. **Manejo populacional ético de cães e gatos**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secretaria-nacional-de-biodiversidade-florestas-e-direitos-animais-1/departamento-de-protECAo-defesa-e-direitos-animais>. Acesso em: 29 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cartilha para emendas parlamentares 2023**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/orcamento/OR2023/emendas/cartilhas/MMA.pdf> . Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução no. 287, de 08 de outubro de 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde**. Resolução no. 038, 04 de fevereiro de 1993.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

CARCIOFI, A. C. *et al.* Qualidade e digestibilidade de alimentos comerciais de diferentes segmentos de mercado para cães adultos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, São Paulo, v. 10, n. 2, p.489-500, 2009.

CARVALHO, A.; SALLES, F.; GUIMARÃES, M.; UDE, W. **Políticas Públicas**. Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-PT&lr=lang_pt&id=FsafZXeaolMC&oi=fnd&pg=PA9&dq=pol%C3%ADticas+p%C3%ABlicas&ots=4H61tcCwWi&sig=xNPukWG7JNEIy4xj6G4GWaV1HfY&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 17 nov. 2023.

CAZORLA, I. *et al.* (orgs.). **Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017. Disponível em: https://www.sbem.com.br/files/ebook_sbem.pdf. Acesso em: 22 maio 2023.

CORTÊS, J. A. Vigilância epidemiológica como instrumento essencial para a sanidade animal e a saúde pública. **Revista de educação continuada CRMV-SP**, v. 5, n. 1, p. 109-123, 2002. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3289/2494>. Acesso em: 07 jan. 2024.

COSTA, M. I. S.; IANNI, A. M. Z. O conceito de Cidadania. *In: Individualização, cidadania e inclusão na sociedade contemporânea: uma análise teórica* [online]. São Bernardo do Campo, SP: Editora UFABC, 2018, pp. 43-73. ISBN: 978-85-68576-95-3. <https://doi.org/10.7476/9788568576953.0003>. Acesso em: 29 dez. 2023.

COUTO, H., P.; REAL G., S., C., P., C. **Nutrição e alimentação de cães e gatos**. Viçosa: Aprenda fácil editora, 2019.

CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de rotina em Medicina Veterinária de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: MedVet, 2015.

CURCIO, F.R. Developing graph comprehension elementar and Middle school activities. Reston, VA: NCTM, 1989.

CUSTÓDIO, H. B. **Crueldade contra animais e a proteção destes como relevante questão jurídico-ambiental e constitucional**. Direito ambiental, São Paulo, RT, 1997. pp. 54-61.

DAY, M. J. **et al.** Diretrizes para a vacinação de cães e gatos. WSAVA – Global Veterinary Community. Tradução MSD Saúde Animal. **Journal of Small Animal Practice** • Vol 57 • January 2016. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7960594/mod_resource/content/1/WSAVA-vaccination-guidelines-2015-Portuguese.pdf . Acesso em: 13 fev. 2024.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DOS ANIMAIS. **CFMV** – Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2018/10/direitos1.pdf> . Acesso em: 21 nov. 2023.

DINIZ, M. H. Ato de crueldade ou de maus tratos contra animais: um crime ambiental. **Revista Semantic Scholar**. p. 96-115. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Ato-de-crueldade-ou-de-maus-tratos-contra-animais%3A-Diniz/8b32ab847d866ccd528fbb04bbba6065491ad4fb> . Acesso em: 21 nov. 2023.

DONIS, J. L.; SILVA, E. R; AFONSO, M. V. R. Avaliação de cuidados básicos realizados em cães e gatos domiciliados. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**. v. 16. n. 11. p. 28322-28336. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/2717/2233>. Acesso em 03 fev. 2024.

FRANKLIN, C. *et al.* **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) report: a pre-k-12 curriculum framework**. Alexandria: American Statistical Association, 2007.

GARCIA, R. C. M.; CALDERÓN, N.; FERREIRA, F. Consolidação de diretrizes internacionais de manejo de populações caninas em áreas urbanas e proposta de indicadores para seu gerenciamento. **Rev Panam Salud Publica**. 2012; 32. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/v32n2/v32n2a08.pdf>. Acesso em: 22 maio 2023.

GARFIELD, J. The statistical reasoning assessment: Development and validation of a researchtool. *In*: PEREIRA-MENDOZA, L., L. SEU KEA, T. WEE KEE. W. Wong (org.), **Proceedings of the Fifth International Conference on Teaching Statistics**, (vol. 2, pp. 781–786). Voorburg: International Statistical Institute. Acesso em: 14 ago. 2023.

GARFIELD, J. The Challenge of Developing Statistical Reasoning. **Journal of Statistics Education**[Online], 10(3), 2002. Disponível em: [ww.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/garfield.html). Acesso em: 14 ago. 2023.

GIANNICO, A.T. *et al.* Alimentos tóxicos para cães e gatos. **Colloquium Agrariae**, v.10, n.1, p.69-86, 2014. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/870>. Acesso em: 14 fev. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITIRANA, V. A pesquisa como eixo estruturador da educação estatística. *In*: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Educação Estatística / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

GIUMELLI, R. D.; SANTOS, M. C. P. Convivência com animais de estimação: um estudo fenomenológico. **Rev. abordagem gestalt.**, Goiânia, v. 22, n. 1, jun. 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672016000100007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 02 jun. 2023.

GUIMARÃES, G. L.; CARVALHO, J. I. F. **Estatística e Probabilidade na escola**. Recife: UFPE, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/358641849_Estatistica_e_Probabilidade_na_escola/link/620cfd13c5934228f96ff4d4/download. Acesso em: 16 ago. 2023.

JACOBINI, O. R. Theory, research, practice. CRESSKILL, N. J.: Hampton Press, 2000. **A modelagem matemática como instrumento de ação política na sala de aula**. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP-Rio Claro.

JESUS, G. M. T. **Maus-tratos e abandono de animais domésticos e seus desafios no Brasil**. 2021. 31 f. Monografia (Direito). Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2580/1/TCC%20Gabrielly%20Maia%20Tavares%20de%20Jesus.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2024.

JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos** [livro eletrônico]. Rio de Janeiro: Guanabara, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002649418>. Acesso em: 10 set. 2023.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. Katál.** Florianópolis v. 10 n. esp. 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/S1414-49802007000300004/5742>. Acesso em: 04 set. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARKHAM, R. W.; HODGKINS, E. M. Geriatric nutrition. **The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice**, v.19, n.1, p.165-185, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2646815/>. Acesso em: 05 fev. 2024.

MARLET, E.F.; MAIORKA, P. C. Análise retrospectiva de casos de maus tratos contra cães e gatos na cidade de São Paulo. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 47, n. 5, p. 385-394 Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26820/28603>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MENDES, V. C. **Interfaces entre investigação e competências estatísticas: um estudo com crianças do 1º ano do Ensino Fundamental**. 2020. Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Básica. Universidade de Uberaba. Disponível em: <https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/1410/1/Viviane%20Carvalho%20Mendes.pdf> . Acesso em: 21 nov. 2023.

MIRANDA, M. Contribuição do médico veterinário na saúde única. **Psicologia e Saúde em Debate**. v.4. supl. 1. 2018. Disponível em:

<https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/380/179>. Acesso em: 13 fev. 2024.

MORENO, M. M. B. **Ensino e aprendizagem de estatística com ênfase na variabilidade: um estudo com alunos de um curso de licenciatura em Matemática (ONLINE)**. 2010. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/bitstream/handle/11472/1/Marcelo%20Marcos%20Bueno%20Moreno.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

NUNES, A. M. L.; VIEIRA, V. F. P. Manejo Populacional de cães e gatos. *In*. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia – UFMG. 2016. Disponível em: <https://www.vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/ct83.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2024.

PEREIRA, A. C. F.; SCHERAIDER, M. principais alimentos tóxicos para cães e gatos – artigo de revisão. Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde, Curitiba, n. 12, maio-ago. 2015. Disponível em: <https://interin.utp.br/index.php/GR1/article/download/1760/1497/>. Acesso em: 02 fev. 2024.

PERIN, A. P. A crítica sociopolítica e epistemológica na educação estatística crítica. *In*: PERIN, A. P.; PITA, A. P. G. **Contribuições para a educação estatística: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro**. Taubaté: Editora Akademy, 2020.

PIRES, F. A. O.; CORRÊA, F. G. Relevância e alcance dos protocolos de vacinação em cães. Estudo de caso da incidência de doenças infecciosas em cães no HVUUnicep: cinomose, parvovirose e leptospirose. **Revista científica de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, Ed. 34 Ano XVII, p 14. 2020. Acesso em: 23 jan. 2024.

RIBEIRO, L. M. C. O. **sentido numérico em crianças: um estudo comparativo entre crianças de escola pública e particular**. Recife. UFPE, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/8907/?locale=pt_BR, Acessado em: 03 de jul. 2023.

SÁ, P. G. S. Criação e Manejo de Cães. *In*: ANDRADE, A.; PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S. (orgs.). **Animais de laboratório criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.

SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Novas alternativas alimentares para cães e gatos: -Alimentos livres de grãos (grain free). **Congresso Brasileiro de Zootecnia**. 2013. Disponível em: <https://conhecer.org.br/download/GUARDA%20RESPONSAVEL/Leitura%20anexa%204.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SANTOS, J. M. *et al.*, Armazenagem das Rações Secas: Estudo de Caso Pet Shop. **Anais III FATECLOG**. 2013. Disponível em: http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_51.PDF. Acesso em: 11 jan. 2024.

SCHWARTZ, C. **Quatro patas, cinco direções**. São Paulo: Icone Editora, 2008.

SCHNEIDER, J. C.; ANDREIS, R. F. **Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da educação básica**. Disponível em: http://www.ensinosuperior.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf. Acesso em: 13 fev. 2024.

SCHNEIDER, C. OLIVEIRA, M. S. **A doença e suas circunstâncias – Saúde única e a Pandemia de Covid-19**. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/hdyfg/pdf/buss-9786557080290-08.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024.

SEIMENIS, A. M. The spread of zoonoses and other infectious diseases through the international trade of animals and animal products. **Veterinaria Italiana**, v.44, p.591-599, 2008.

SILVA, C. V.; BARROS, F. SOUZA, C. F. V. Qualidade nutricional de rações secas para cães adultos comercializadas em lajeado-RS. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. v. 4. N. 2. 2010. Disponível em: www.periodicos.utfpr.edu.br. Acesso em: 19 jan. 2024.

SILVA, L. B.; SANTOS, N. V.; SANTOS, B. M. Atuação do médico veterinário na saúde única. **Congresso Iberoamericano de Saúde Pública Veterinária**, 2ª edição. 2020. Disponível em: <https://eventos.congresso.me/cispvet/resumos/5070.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2024.

UBERLÂNDIA. **Prefeitura habilita estabelecimentos para castração de cães e gatos**. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/2022/07/18/prefeitura-habilita-estabelecimentos-para-castracao-com-microchipagem-de-caes-e-gatos/>. Acesso em: 27 set. 2023.

UNESCO. **Declaração Universal dos Direitos dos Animais**. 1978. Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2018/10/direitos1.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

VARELLA, A. C. **Abordagem de sistemas na Agricultura**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao-defuturo/integracao-de-conhecimentos-e-detecnologias/sinal-e-tendencia/abordagem-desau-de-unica-na-pesquisa>. Acesso em: 20 jan. 2024.

VIEIRA, A. L. Controle Populacional de cães e gatos – Aspectos técnicos e operacionais. **Ciênc. vet. tróp.**, Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p.102-105, abril, 2008. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/download/GUARDA%20RESPONSAVEL/Leitura%20anexa%204.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2024.

VILAS BÔAS, S. G. Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental. In: PERIN, A. P. e PITA, A. P. G. **Contribuições para a educação estatística**: a trajetória acadêmica do grupo de pesquisa de Rio Claro. Taubaté: Editora Akademy, 2020 (p. 191-218).

XIE, H.; PREAST, V. **Acupuntura Veterinária Xie**. São Paulo: MedVet, 2011.