

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL NOS TRÓPICOS**

**PERCEPÇÃO DOS TUTORES E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS  
NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS ATENDIDAS EM  
HOSPITAL VETERINÁRIO DE SALVADOR, BAHIA**

**VANESSA BONFIM DA SILVA**

Salvador - BA  
2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL NOS TRÓPICOS**

**PERCEPÇÃO DOS TUTORES E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS**  
**NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS ATENDIDAS EM**  
**HOSPITAL VETERINÁRIO DE SALVADOR, BAHIA**

**VANESSA BONFIM DA SILVA**

Médica Veterinária

**SALVADOR-BA**

**2023**

**VANESSA BONFIM DA SILVA**

**PERCEPÇÃO DOS TUTORES E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS  
NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS ATENDIDAS EM  
HOSPITAL VETERINÁRIO DE SALVADOR, BAHIA**

Defesa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal nos Trópicos, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Ciência Animal nos Trópicos.

Área de Concentração: Biotecnologia de Processos e Produtos

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Estrela Lima

Co-orientadores: Prof. Dr. Ricardo Lustosa Brito

Profa. Dra. Patrícia Lustosa Brito

**SALVADOR-BA**

**2023**

Dados internacionais de catalogação-na-publicação  
(SIBI/UFBA/Biblioteca Universitária Reitor Macedo Costa)

Silva, Vanessa Bonfim da.

Percepção dos tutores e distribuição espacial das neoplasias mamárias em cadelas atendidas em hospital veterinário de Salvador, Bahia / Vanessa Bonfim da Silva. - 2023.

100 f.: il.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Estrela da Silva Lima.

Coorientador: Prof. Dr. Ricardo Lustosa Brito.

Coorientadora: Profa. Dra. Patrícia Lustosa Brito.

Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Salvador, 2023.

1. Epidemiologia veterinária. 2. Cães - Doenças - Epidemiologia. 3. Câncer em animais - Salvador (BA). 4. Câncer em animais - Registros de casos - Salvador (BA). 5. Câncer em animais - Sistemas de informação geográfica. I. Lima, Alessandra Estrela da Silva. II. Universidade Federal da Bahia. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia. III. Título.

CDD - 636.7098142

CDU - 636.7(813.8)

**PERCEPÇÃO DOS TUTORES E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS  
NEOPLASIAS MAMÁRIAS EM CADELAS ATENDIDAS EM HOSPITAL  
VETERINÁRIO DE SALVADOR, BAHIA**

**VANESSA BONFIM DA SILVA**

**Tese defendida e aprovada, como requisito, para obtenção do grau de Doutor em  
Ciência Animal nos Trópicos.**

**Salvador, em 19 de dezembro de 2023.**

**Comissão Examinadora:**

Documento assinado digitalmente  
 **ALESSANDRA ESTRELA DA SILVA LIMA**  
Data: 25/10/2024 15:38:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Profa. Dra. Alessandra Estrela-Lima**  
**EMEVZ / UFBA**

Documento assinado digitalmente  
 **ARISTEU VIEIRA DA SILVA**  
Data: 16/10/2024 06:26:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

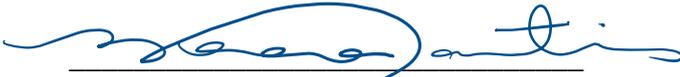
---

**Prof. Dr. Aristeu Vieira da Silva**  
**UEFS**

Documento assinado digitalmente  
 **KAREN YUMI RIBEIRO NAKAGAKI**  
Data: 16/10/2024 12:13:14-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Dra. Karen Yumi Ribeiro Nakagaki**  
**Laboratório Celulavet-BH**



**Profa. Dra. Moara de Santana Martins Rodgers**  
**Louisiana State University**

Documento assinado digitalmente  
 **LUCIANA LOBATO CARDIM**  
Data: 08/10/2024 09:13:57-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Profa. Dra. Luciana Lobato Cardim**  
**UNIFACS**

## **DADOS CURRICULARES DO AUTOR**

**Vanessa Bonfim da Silva**, filha de Valnei da Silva e Solange Ribeiro do Bonfim. Possui Curso Técnico em Química pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA - 2010) e Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Bahia (UFBA - 2017). Ingressou em 2017.2 no Programa de Pós-Graduação em Ciências Animal dos Trópicos, pela UFBA, sob orientação da Profa. Dra. Marion Pereira da Costa e co-orientação da Profa. Dra. Alessandra Estrela da Silva Lima, desenvolvendo a dissertação intitulada “Queijo de coalho de cabra condimentado com bebidas alcoólicas”. Em 2019.2 iniciou o doutorado, no mesmo programa, com a tese intitulada “Percepção dos tutores e distribuição espacial das neoplasias mamárias em cadelas atendidas em Hospital Veterinário de Salvador, Bahia”, sob orientação da Profa. Dra. Alessandra Estrela da Silva Lima e co-orientação do Prof. Dr. Ricardo Lustosa Brito e Profa. Dra. Patrícia Lustosa Brito.

## DEDICATÓRIA

À Deus, à minha querida mãe Solange Ribeiro e minha filha felina Sofia, companheiras  
de todas as horas.

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças, coragem, saúde e ânimo para desenvolver o trabalho.

À minha mãe querida pelo seu amor, carinho e apoio, por sempre ter acreditado em mim e me incentivado a alcançar meus objetivos.

À minha querida Sofia, que com todo seu carinho peculiar felino me apoiou quando necessário.

À minha orientadora Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Alessandra Estrela da Silva Lima, pelo apoio e excelente orientação, tanto na vida acadêmica quanto profissional, pela compreensão sempre que necessário, apoio nos momentos difíceis e por possibilitar o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus co-orientadores, Prof. Dr. Ricardo Lustosa e Profa. Dra. Patrícia Lustosa Brito pelo apoio, orientação e incentivo para realização do estudo e continuidade na vida acadêmica.

À professora colaboradora da Escola Politécnica da UFBA, Profa. Msc. Fabíola Andrade, pela orientação e auxílio nas análises de ciência de dados.

À CAPES por disponibilizar a bolsa necessária para a realização dos experimentos e manutenção na vida acadêmica.

À equipe do Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM/ HOSPMEV/ UFBA), pelo auxílio prestado para realização do estudo, tempo dispensado na espera pelas entrevistas, auxílio nas entrevistas quando necessário e disponibilidade dos pacientes e tutores para o estudo.

À equipe do Laboratório de Patologia Veterinária (LPV/ HOSPMEV/UFBA), pelo apoio e disponibilidade do espaço para atividades da pesquisa.

Ao HOSPMEV/UFBA, por disponibilizar o espaço para as atividades e comunicação em saúde e apoiar o estudo desde o primeiro momento, em especial ao Prof. Dr. João Moreira e aos funcionários que dispuseram de seu tempo para participar da pesquisa.

Aos tutores e cadelas que participaram deste estudo, sem os quais não seria possível obter estes resultados. Registro aqui o meu Muito Obrigada!!!

Aos professores da pós-graduação que me motivaram na carreira científica e me serviram de exemplo profissional.

Aos funcionários do programa de Pós-graduação em Ciência Animal nos Trópicos (PGCAT/UFBA) Rodrigo, Vinícius e Kleber (PGZOO/UFBA) por toda a assistência prestada ao longo do doutorado.

Aos funcionários da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da UFBA, em especial Nadja e Ricardo, pelo apoio, incentivo e grande amizade.

A todos os meus amigos e familiares que me incentivaram para realizar meus objetivos, em especial aos meus tios Juvenal e José Gregório, à minha amiga Lourdes, minha segunda mãe Rosália, aos meus guias e mentores.

À banca avaliadora por terem aceito o convite para participação da minha qualificação.

"Não sabendo que era impossível, foi lá e fez."

Jean Cocteau

## RESUMO

SILVA, V. B. **Percepção dos tutores e distribuição espacial das neoplasias mamárias em cadelas atendidas em Hospital Veterinário de Salvador, Bahia.** 2023. 100 p. Tese (Doutorado em Ciência Animal nos Trópicos) Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Federal da Bahia, 2023.

Cadelas são frequentemente acometidas por neoplasias mamárias. No Brasil a frequência dos tumores malignos é de até 90%, com muitos animais apresentando metástases no momento do diagnóstico. O diagnóstico precoce, conduta médica precisa, recursos estratégicos e o entendimento e adesão do tutor ao tratamento propostos são condições imprescindíveis para se alcançar bons índices de cura e melhoria da qualidade de vida desses pacientes. Neste contexto, objetivou-se avaliar a epidemiologia de neoplasias mamárias em cadelas, a percepção dos tutores em relação à doença e o fluxo de dados para uso em um Sistema de Informações Geográficas para Hospital Veterinário de pequenos animais. Para tanto foi utilizada a metodologia CAP para entrevistas dos tutores antes e após à consulta clínica, consulta às fichas clínicas e exames para coleta de dados clínico-patológicos e análise espacial das cadelas com lesões mamárias por geoprocessamento no software QGIS. Para análise do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA foram realizadas entrevistas com funcionários que alimentavam o sistema de registro de dados clínicos e questionado em relação às principais demandas e fluxo de informações nos diversos setores. Ao final, ambos os estudos foram submetidos à análise estatística. Os resultados indicaram que o perfil epidemiológico retrata com maior frequência cadelas SRD, com idade média de 10 anos, não castradas, sem histórico de pseudociese ou uso de progestágenos, com tumores histologicamente identificados em sua maioria malignos, cujo tempo de detecção em média foi de 210 dias, e localizados geograficamente mais distantes do HOSPMEV-UFBA, em média 15 km do hospital. Os tutores na maioria são do sexo feminino, com renda de 1 salário-mínimo e segundo grau completo. Sobre o modelo conceitual para o HOSPMEV-UFBA foi observado deficiência na coleta de dados, que pode ser creditada em grande parte a rotina clínica intensa no hospital veterinário, tempo restrito para preenchimento das fichas clínicas de preenchimento das fichas clínicas e falta de um provedor de qualidade, além do desconhecimento do SIG por parte dos médicos veterinários. Com base nos dados obtidos conclui-se que a renda e escolaridade são fatores determinantes para continuidade do

tratamento oncológico em cadelas com câncer de mama, sendo o gênero feminino mais sensível à procura pelo serviço médico veterinário, apresentando boa percepção e conhecimento sobre os fatores predisponentes ao câncer em comparação ao gênero masculino. O HOSPMEV-UFBA tem potencial para desenvolvimento de um SIG associado a dados clínicos coletados, com melhoria do fluxo de dados, permitindo incentivar pesquisas na área. No entanto, é necessária a divulgação de informações sobre a ferramenta SIG e maior interesse da classe médico veterinária por este importante recurso.

**Palavras-chave:** Câncer de mama; georreferenciamento; geotecnologia; metodologia CAP; percepção.

## ABSTRACT

**SILVA, V. B. Owners' perception and spatial distribution of mammary neoplasms in female dogs treated at the Veterinary Hospital of Salvador, Bahia.** 2023. 100 p. Thesis (Doctor in Animal Science on Tropics) – School of Veterinary Medicine and Zootechny, Federal University of Bahia

Female dogs are frequently affected by mammary neoplasms. In Brazil, the frequency of malignant tumors is up to 90%, with many animals presenting metastases at the time of diagnosis. Early diagnosis, accurate medical management, strategic resources and the tutor's understanding and adherence to the proposed treatment are essential conditions for achieving good cure rates and improving the quality of life of these patients. In this context, the objective was to evaluate the epidemiology of mammary neoplasms in female dogs, the perception of the tutors in relation to the disease and the data stream for use in a Geographic Information System for a Veterinary Hospital for small animals. For this purpose, the CAP methodology was used for interviews with the tutors before and after the clinical consultation, consultation of the clinical records and exams for the collection of clinical-pathological data and spatial analysis of the bitches with mammary lesions by geoprocessing in the QGIS software. In order to analyze the HOSPMEV-UFBA data flow, interviews were conducted with employees who fed the clinical data registration system and asked about the main demands and information flow in the different sectors. At the end, both studies were submitted to statistical analysis. The results indicated that the epidemiological profile portrays more frequently SRD bitches, with a mean age of 10 years, not castrated, without a history of pseudocyesis or use of progestogens, with histologically identified tumors, mostly malignant, whose detection time on average was 210 days, and located geographically farther from HOSPMEV-UFBA, on average 15 km from the hospital. Most tutors are female, with an income of 1 minimum wage and high school education. Regarding the data stream for the HOSPMEV-UFBA, a deficiency in data collection was observed, largely due to the intense veterinary clinical routine in the hospital, shorter time to fill in the clinical forms and lack of a quality provider, in addition to the lack of knowledge of the GIS on the part of the physicians' veterinarians. Based on the data obtained, it is concluded that income and education are determining factors for the continuity of oncological treatment in female dogs with mammary cancer, with the female gender being more sensitive to the demand for the veterinary medical service,

presenting good perception and knowledge about the predisposing factors for cancer compared to males. HOSPMEV-UFBA has the potential to develop a GIS associated with collected clinical data, with improved data flow, allowing to encourage research in the area. However, it is necessary to disseminate information about the GIS tool and to increase the interest of the veterinary profession in this important resource.

**Keywords:** Mammary tumor; georeferencing; geotechnology; CAP methodology; perception.

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	
Figura 2.1. Aglomerado primário de casos de neoplasias mamárias na cidade de Salvador-BA.....	18
Figura 2.2. Associação dos elementos do SIG para planejamento e tomada de decisões de dados clínicos veterinários.....	20
<b>CAPÍTULO I: PERCEPÇÃO DE TUTORES DE CADELAS COM NEOPLASIAS MAMÁRIAS ATENDIDAS NO HOSPMEV-UFBA: EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b>	
Figura 6.1. Desenho experimental.....	25
Figura 6.2. Mapa da distribuição dos casos de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA entre janeiro de 2021 e agosto de 2022.....	32
Figura 6.3. Mapa da distribuição de renda (A) e concentração de Kernel da escolaridade (B) dos tutores de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA.....	36
Figura 6.4. Mapas de sobreposição da escolaridade de tutores com nível superior e pontuação na metodologia CAP igual ou superior à 79 pontos.....	39
Figura 6.5. Comparação da pontuação geral da metodologia CAP entre a primeira e segunda entrevistas .....	40
Figura 6.6. Gráficos da influência do gênero na pontuação dos tutores na primeira e segunda entrevistas. (A). Comparação do desempenho das tutoras na primeira e na segunda entrevista. (B). Comparação do desempenho dos tutores na primeira e na segunda entrevista. (C). Comparação do desempenho dos tutores do gênero feminino e masculino na primeira entrevista. (D). Comparação do desempenho dos tutores do gênero feminino e masculino na segunda entrevista .....	41
Figura 6.7. Gráficos do intervalo de tempo entre a primeira e segunda entrevista. (A). Intervalo de tempo de até 30 dias. (B). Intervalo de tempo entre 31 e 100 dias .....	42
Figura 6.8. Gráfico da avaliação do escore CAP em relação ao tamanho do tumor.....	43
Figura 6.9. Gráficos de sobrevida das cadelas avaliadas o estudo (A). Sobrevida de acordo com o tamanho do tumor. (B). Sobrevida de acordo com a pontuação CAP.....	44

## **CAPÍTULO II: FLUXO DE DADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA HOSPITAIS VETERINÁRIOS**

Figura 7.1. Desenho experimental.....	51
Figura 7.2. Fluxograma proposto a partir do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA obtido após entrevistas .....	58
Figura 7.3. Fluxograma proposto a partir do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA obtido após entrevistas.....	60
Figura 7.4. Mapa da distribuição dos casos de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA entre janeiro de 2021 e agosto de 2022: exemplo da saída de dados em um sistema com interface SIG.....	63

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
<b>CAPÍTULO I: PERCEPÇÃO DE TUTORES DE CADELAS COM NEOPLASIAS MAMÁRIAS ATENDIDAS NO HOSPMEV-UFBA: EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b>	
Tabela 6.1. Associação entre os dados clínicos-patológicos, hábitos de vida da cadela e tamanho do tumor.....	31
Tabela 6.2. Associação entre as práticas dos tutores e tempo de detecção dos tumores (em dias).....	34
Tabela 6.3. Associação entre a pontuação geral da metodologia CAP aplicada e características sociodemográficas dos tutores.....	37
<b>CAPÍTULO II: FLUXO DE DADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA HOSPITAIS VETERINÁRIOS</b>	
Tabela 7.1. Associação entre a função exercida no Hospital Veterinário e principais demandas.....	53
Tabela 7.2. Síntese de demandas e soluções sugeridas para HOSPMEV-UFBA	55
Tabela 7.3. Principais dados utilizados no SIG-HOSPMEV proposto .....	56

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CAP	Conhecimento, Atitude e Práticas
HOSPMEV	Hospital de Medicina Veterinária da UFBA
INDE	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais
Lat	Latitude
Long	Longitude
NPqOM	Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UTM	Universal Transverse de Mercator

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>RESUMO</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>Lista de Figuras</b> .....	v
<b>Lista de Tabelas</b> .....	vii
<b>Lista de Abreviaturas e Siglas</b> .....	viii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
2.1. EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER DE MAMA.....	11
2.2. FATORES ETIOLÓGICOS.....	12
2.3. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO.....	13
2.4. GEOPROCESSAMENTO APLICADO A EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER DE MAMA.....	15
2.5. HOSPITAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFBA (HOSPMEV- UFBA).....	19
2.6. ANÁLISE DE FLUXO DE DADOS.....	20
<b>3. HIPÓTESES</b> .....	21
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	21
4.1. OBJETIVO GERAL.....	21
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>6. CAPÍTULO I:</b> Percepção de tutores de cadelas com neoplasias mamárias: epidemiologia e aspectos socioeconômicos.....	23
<b>7. CAPÍTULO II:</b> Fluxo de dados para implementação de um Sistema de Informações Geográficas para hospitais veterinários.....	49
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	67
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	68
<b>10. ANEXOS</b> .....	78

## 1. INTRODUÇÃO

A neoplasia mamária é o tumor mais frequentemente diagnosticado em cadelas e representa um importante problema na clínica, principalmente diante da alta taxa de metástase e óbitos pela doença (CANADAS et al., 2019; GOLDSCHMIDT et al., 2017; MACHADO et al., 2018; MARCONATO et al., 2019; SILVA et al., 2023). No Brasil, a frequência de tumores malignos na glândula mamária é alta, podendo chegar de 85 a 90% dos casos (CASSALI et al., 2014; RODRIGUES et al., 2023). Aventa-se que uma possível causa para a alta prevalência das neoplasias malignas, constatada nos estudos realizados no Brasil, seja o longo intervalo entre a identificação do tumor pelo tutor e a busca pelo atendimento médico veterinário, em média de 6 a 12 meses. (PINTO, 2020; SANTOS, 2020).

Desta forma, estudos de levantamento de casos, prevalência e incidência, com avaliação dos fatores predisponentes ao câncer de mama em cadelas, bem como fatores socioeconômicos dos tutores devem ser encorajados. Estes estudos podem fornecer importantes informações sobre os principais tipos e distribuição das lesões mamárias entre regiões geográficas, além de atender à comunidade científica responsável por traçar atividades que orientem melhor a prevenção, diagnóstico e o tratamento dos tumores mamários (KIMURA et al., 2015; SANTOS, 2020; TORÍBIO et al., 2012a; 2012b).

Neste sentido, o sistema de informação geográfica (SIG) e análise espacial podem ser bastantes úteis (AHMADI et al., 2018; TABATABAEIAN et al., 2015), pois auxiliam no armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de aspectos referentes a informações geograficamente relacionadas (CLARKE et al., 1996; GAO et al., 2008; KIRBY et al., 2017; WIGGINS, 2002). Ainda é possível compreender, discutir, interpretar e observar dados de maneiras variadas, possibilitando a identificação de relações, padrões e tendências (GEHLEN et al., 2019; MASOUMI et al., 2018).

Entretanto, alguns estudos na área de utilização de SIG na epidemiologia de saúde animal, tem suas conclusões limitadas e pouco efetivas, principalmente pelo preenchimento incompleto ou incorreto dos registros médicos de atendimento (BIONDI et al., 2014; RIBAS et al., 2012; TORÍBIO et al., 2012a). Aparentemente a resolução dessa importante questão, passa pela avaliação da forma atual de gerenciamento de dados, buscando o aprimoramento e maior eficiência no uso do SIG na medicina veterinária.

Pelo exposto a avaliação de um modelo conceitual de SIG para hospital veterinário de pequenos animais com foco para lesões mamárias, é atual, pertinente e factível, pois a partir da identificação das falhas no fluxo de informações, será possível melhorar o processo de

coleta de dados, resultando em pesquisas epidemiológicas mais robustas. Além disso, a análise da epidemiologia espacial de neoplasias mamárias em cadelas, espécie utilizada como modelo para estudos comparativos e translacionais do câncer de mama em mulheres, associada aos perfis de tutores quanto à condição socioeconômica, percepção, conhecimento, atitude e práticas poderá fornecer um quadro da situação sociodemográfica dos tutores e sugerir medidas de prevenção e comunicação em saúde mais adequadas para esses perfis, contemplando o conceito de saúde única, que une o cuidado humano, animal e do meio ambiente.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. EPIDEMIOLOGIA DO CÂNCER DE MAMA**

A espécie canina apresenta a maior incidência de neoplasia mamária quando comparado a qualquer outro animal doméstico, sendo a frequência de acometimento três vezes superior à encontrada na mulher (KUMAR et al., 2020; EGENVALL et al., 2005). Entretanto, na Europa a taxa de incidência de neoplasia mamária em cães ainda não é considerada alta, pois numa amostra de 80.000 cadelas, analisada na Suécia, a taxa calculada foi de 111 animais com tumores mamários em cada 10.000 casos (EGENVALL et al., 2005). Alguns estudos europeus mostraram uma taxa de incidência maior, mas ainda considerada moderada, de aproximadamente 200 cães por 100.000 casos (DOBSON et al., 2002; MERLO et al., 2008; VASCELLARI et al., 2009). No Brasil, a frequência de tumores malignos na glândula mamária é alta, podendo chegar a 90% dos casos (CASSALI et al., 2014; ESTRELA-LIMA et al., 2010).

Aparentemente, não existe predisposição racial para o desenvolvimento de tumores mamários na cadela (PELETEIRO, 1994; MISDORP, 2002). Contudo, alguns estudos mencionam que tal neoplasia ocorre com maior frequência em cães sem raça definida, seguidos de Poodles, Yorkshire Terrier, Daschund, Maltês, Shi Tzu, Cocker Spaniel (CAVALCANTI; CASSALI, 2006; FURIAN et al., 2007; RASOTTO et al., 2017; TORÍBIO et al., 2012a; 2012b), sugerindo que as raças de pequeno porte são mais acometidas.

Em geral os tumores mamários ocorrem predominantemente nas fêmeas, mas podem acometer machos, embora numa incidência significativamente menor, representando no geral até 1% dos tumores (FERREIRA et al., 2023; MACHADO et al., 2020; RUTTEMAN; KIRPENSTEIJN, 2003). Este fato possivelmente decorre das fêmeas possuírem um parênquima mamário bastante desenvolvido quando comparado aos machos, aliado aos fatores

hormonais aos quais as cadelas são constantemente expostas, que estimulam a proliferação do epitélio mamário e podem atuar como fatores predisponentes (cio irregular, número de partos, castração, utilização de tratamento hormonal, abortos e histórico de pseudociese) (FELICIANO et al., 2008).

Assim como observado em mulheres, a probabilidade de desenvolvimento de tumores mamários aumenta com a idade do animal (LANA et al., 2007), sendo 8-10 anos a média de idade no momento do diagnóstico (SALAS et al., 2015; SLEECKX et al., 2011). Entretanto, animais muito jovens, com idade inferior a três anos podem desenvolver tais neoplasias, embora de forma pouco frequente (RUTTEMAN; KIRPENSTEIJN, 2003).

## 2.2.FATORES ETIOLÓGICOS

Com o aumento da expectativa de vida dos animais, é observado um aumento da exposição dessa população a fatores ambientais, nutricionais e químicos com alto potencial carcinogênico que predispõe a alterações moleculares com consequente multiplicação celular desordenada (MOREIRA et al., 2018; SILVA et al., 2004).

Os hormônios esteroides apresentam uma importante participação na patogênese da neoplasia mamária na cadela, semelhante ao que ocorre na mulher (FERREIRA et al., 2023; PEREIRA et al., 2008). Altas concentrações de estrógeno podem estimular a proliferação do epitélio mamário, aumentando a probabilidade de erros genéticos e células com potencial oncogênico. Além disso, a progesterona também participa desse processo, aumentando a produção do hormônio de crescimento (GH), que, por sua vez, estimula a proliferação do epitélio mamário, o qual, quando alterado, conduz ao desenvolvimento tumoral (SPOERRI et al., 2015; PEÑA et al., 2014; FELICIANO et al., 2008; NOGUEIRA; BRENTANI, 1996). Nesse contexto, considerando a natureza hormonal dos tumores de mama (FONSECA; DALECK, 2000), a conduta veterinária para a prevenção de neoplasias mamárias é baseada na ovariectomia (OH). De acordo com Schneider e colaboradores (1969), quando realizada antes do primeiro estro, reduz o risco de desenvolvimento de tumores mamários a 0,5%, e este risco aumenta para 8% nas fêmeas esterilizadas após o primeiro e para 26% no segundo ciclo estral. No entanto, a castração precoce retarda o fechamento de fises de ossos longos, predispõe a dermatite de prega vulvar recorrente, além de desencadear uma forte tendência para o ganho de peso que pode culminar com obesidade (ESTRELA-LIMA; SILVA, 2023; SALMERI et al., 1991). Desta forma, após a avaliação das vantagens e desvantagens da castração precoce o

Consensus for the Diagnosis, Prognosis and Treatment of Canine Mammary Tumors (CASSALI et al., 2017) sugere a realização da castração após o primeiro estro.

O aparecimento do tumor mamário também pode estar ligado a fatores nutricionais. No estudo de Alenza e colaboradores (1998), avaliando a ingestão de alimentos caseiros e ração comercial em pacientes caninos diagnosticados com tumor de mama, observaram que destes 67% consumiam alimentação caseira. Esse resultado pode ser explicado pelo fato da alimentação caseira desses pacientes ser constituída de sobras e guloseimas, com um índice maior de gorduras que a ração comercial. Sabe-se que a associação entre ingestão de gordura e câncer de mama em humanos foi confirmada em numerosos estudos em laboratório com roedores, sendo a princípio os ácidos graxos polinsaturados apontados como promotores da carcinogênese (CARROLL & NOBLE, 1987; FODIL et al., 2022; IP et al., 1985; LASEKAN et al., 1990). No entanto, na proporção adequada entre os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa C3:C6, a dieta pode ajudar a reduzir o risco de câncer (FODIL et al., 2022; NINDREA et al., 2019). Desta forma, são necessários mais estudos a respeito das rações comerciais, para determinar sua influência potencial na carcinogênese mamária.

A obesidade também pode estar correlacionada com o desenvolvimento das neoplasias mamárias (COSTA-SANTOS et al., 2019; KAIDAR-PERSON et al., 2011; LIM et al., 2015; NICCHIO et al., 2020). Sabe-se que cadelas obesas com idade inferior a um ano têm maior risco de desenvolvimento de tumores de mama na idade adulta (QUEIROGA; LOPES, 2002). Ademais, cadelas adultas obesas apresentaram perfis lipídicos e metabólicos alterados, tumores mais agressivos, maior concentração de hormônios produzidos no tecido adiposo, a exemplo da resistina e menor sobrevivência, sugerindo uma importante relação entre dislipidemia, hormônios e agressividade tumoral (COSTA-SANTOS et al., 2019; NICCHIO et al., 2020).

### 2.3. DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

O diagnóstico inicial de neoplasia mamária é realizado considerando-se a idade, o histórico reprodutivo, além de sinais clínicos como presença do nódulo mamário e aumento de volume de linfonodos regionais (HÖRNFELDT; MORTENSEN, 2023). O diagnóstico definitivo do tumor baseia-se no resultado histopatológico, pois, este fornece informações sobre a natureza, o tipo histológico e a infiltração das células tumorais, inclusive para cadeia linfática (CASSALI et al., 2014). A maioria das cadelas apresentam mais de um nódulo mamário no momento da avaliação clínica (GOLDSCHMIDT et al., 2017; SORENMO et al., 2009).

De forma geral as cadelas possuem cinco pares de glândulas mamárias, dispostas em duas fileiras bilaterais que se prolongam da região ventral do tórax a região inguinal. (REESE et al., 2016), sendo as mamas abdominais caudais e inguinais as mais acometidas, com frequência de aproximadamente 70% dos casos atendidos (NGUYEN et al., 2018; SHAFIEE et al., 2013; YANG et al., 2006). A prevalência tumoral na região inguinal tem sido atribuída à maior quantidade de parênquima mamário (MISDORP, 2002; NARDI et al., 2016).

O estadiamento pode ser definido de acordo com o sistema TNM, no qual se avalia o tamanho do nódulo (T), se há acometimento de linfonodos axilares ou inguinais (N) e a detecção de metástases distantes por exames de imagem (M) em órgãos como pulmões, baço, adrenais e encéfalo (MISDORP, 2002). Esses parâmetros ajudam a determinar a conduta terapêutica e o prognóstico do animal (SORENMO et al., 2013).

O tamanho do tumor é um fator prognóstico independente, sendo forte preditor de recidiva local, metástase à distância e de sobrevida (FERREIRA et al., 2009; RASOTTO et al., 2017). Por isso, via de regra, os tumores a partir de três centímetros apresentam características de malignidade, enquanto os menores são mais frequentemente benignos (GOLDSCHMIDT et al., 2017).

A metástase das neoplasias mamárias pode ocorrer pela circulação sanguínea e com maior frequência pela via linfática (MISDORP, 2002). Os meios de diagnóstico por imagem possibilitam a constatação das neoplasias em sua extensão e a presença de metástase. Os exames utilizados são radiografia, ultrassonografia, endoscopia, tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Em relação aos custos, a radiografia e a ultrassonografia são mais acessíveis e utilizadas no Brasil, porém, a tomografia e ressonância são mais precisos, principalmente nos casos de focos metastáticos diminutos (FELICIANO et al., 2017; KESHAVARZ et al., 2018).

Mesmo diante de sinais clínicos sugestivos de malignidade, como crescimento rápido, as dimensões e ulceração da massa, a avaliação histopatológica é imprescindível para classificação e graduação do tumor, pois o tumor de pior prognóstico define a conduta terapêutica a ser adotada (CANADAS et al., 2019; CASSALI et al., 2017; GOLDSCHMIDT et al., 2017).

A excisão cirúrgica é o tratamento de eleição para neoplasias mamárias, podendo ser curativa e proporcionar melhoria na qualidade de vida do paciente (LAVALLE et al., 2017; QUEIROGA; LOPES, 2002). A exceção do tratamento cirúrgico aplica-se aos portadores de doença metastática grave, tumores inoperáveis ou carcinomas inflamatórios (AGUIRRE et al., 2014).

A quimioterapia é usada como um tratamento adjuvante pós cirúrgico no câncer de mama humano agressivo de maneira a erradicar micrometástases e aumentar intervalo livre de doença e o tempo de sobrevivência global (CONZEN et al., 2008; GREENBERG et al., 2011). Da mesma forma, a quimioterapia adjuvante ou paliativa pode ser benéfica para cães com tumores mamários malignos agressivos, carcinomas inflamatórios ou na presença de doença metastática avançada (MACHADO et al., 2018; SANTOS; MATOS, 2015; LAVALLE et al., 2012). Em alguns casos a radioterapia e hormonioterapia também podem ser consideradas como terapia complementar no tratamento dos tumores mamários caninos (CASSALI et al., 2017; GOLDSCHMIDT et al., 2017).

A quimioterapia metronômica, também vem apresentando bons resultados e criando novas perspectivas no tratamento de neoplasias mamárias em cadelas (MUTSAERS, 2009). A utilização de baixas doses, via oral do medicamento, diariamente diminui as reações adversas observadas na terapia tradicional, prolonga os efeitos antiangiogênicos e reduz os custos do tratamento (KERBEL, 2007).

#### 2.4. GEOPROCESSAMENTO APLICADO A EPIDEMIOLOGIA DE CÂNCER DE MAMA

O geoprocessamento é uma ferramenta bastante útil para a identificação, localização, acompanhamento e monitoramento de populações (RIBEIRO et al., 2014). Essa tecnologia baseia-se na relação de informações que podem ser observadas em formato de mapas digitais (GOLDSTEIN et al., 2013). O uso de mapas para compreender, entender e estudar a distribuição geográfica de determinado lugar, é relatada desde o século XIX quando John Lea, em 1849 criou mapas dos casos identificados de cólera e das fontes de abastecimento de água para estudar uma epidemia da doença em Cincinnati, Estados Unidos (SMITH, 2002). Algum tempo depois, em Londres, o Dr. John Snow, também usou mapas para entender o comportamento espacial de uma epidemia de cólera que assustava a capital inglesa em 1854 (MCLEOD, 2000).

A geotecnologia, mecanismo utilizado para realizar o geoprocessamento, é um termo amplo que engloba diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, a partir de programas computacionais. Dentre essas tecnologias destacam-se o sensoriamento remoto, a automação de tarefas cartográficas, a utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) e o Sistema de Informações Geográficas (SIG) (CHIARAVALLIOTTI-NETO,

2017; THOMSON et al., 1997).

Os SIGs consistem em sistemas informatizados que integram *hardware*, *software* e dados para armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de aspectos referentes a informações geograficamente relacionadas, podendo ser conceituado como “conjunto de programas, equipamentos, metodologias, dados e pessoas (usuário), perfeitamente integrados, de forma a tornar possível a coleta, o armazenamento, o processamento e a análise de dados georreferenciados, bem como a produção de informação derivada de sua aplicação” (CLARKE et al., 1996; GAO et al., 2008; KIRBY et al., 2017; WIGGINS, 2002). Permitem compreender, discutir, interpretar e observar dados de maneiras variadas, possibilitando a identificação de relações, padrões e tendências na forma de mapas, globos, relatórios e gráficos (GEHLEN et al., 2019; MASOUMI et al., 2018). Na área da saúde, a utilização dos SIGs pode ser dividida em duas principais áreas: epidemiologia e cuidados em saúde (VANMEULEBROUK et al., 2008).

Uma das maneiras de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população é através de mapas que permitam observar a distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde (BINGI et al., 2018; CHIARAVALLI-NETO, 2017; KIRBY et al., 2017; REBOLLEDO et al., 2018; RIBEIRO et al., 2014; RYTKÖNEN, 2004). A abordagem espacial permite a integração de dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo o inter-relacionamento das informações de diversos bancos de dados (CARVALHO et al., 2000) e contribui, ainda, para o estudo da transmissão, contextos de vulnerabilidade e disseminação das ações de controle das doenças e dos agravos de saúde de uma determinada área de abrangência (ARAÚJO et al., 2013; CARVALHO et al., 2017; NARDI et al., 2013; RIBEIRO et al., 2014; ROSS et al., 2017). Além disso, os sistemas de informação geográfica configuram-se como um instrumento útil para a estruturação de um sistema de vigilância em saúde (ARAÚJO et al., 2013; DIAS et al., 2014; SOUSA & PINTO JÚNIOR, 2016).

No avanço dos estudos sobre câncer e sua incidência na população, vários pesquisadores têm utilizado o Sistema de Informação Geográfica (SIG), possibilitando uma abordagem abrangente e permite que os dados de câncer sejam armazenados, analisados, e exibidos espacialmente, facilitando a interpretação e compartilhamento de descobertas sobre o câncer (BINGI et al., 2018; SEIDMAN, 2006; WIGGINS, 2002). Na província de Trabzon, na Turquia, as relações entre distribuição de casos de câncer e fatores geo-ambientais foram estudadas usando em sua metodologia o SIG e, os resultados obtidos forneceram dados sobre a densidade de ocorrência do câncer e a distribuição deste na região em estudo

(YOMRALIOGLU et al., 2009).

Bingi e colaboradores (2018), ao avaliarem a distribuição espacial de câncer cervical em Uganda, na África, observaram além da prevalência do câncer cervical na população estudada, os fatores considerados predisponentes, ou seja, que aumentam o risco de câncer cervical como, por exemplo, variáveis socioeconômicas, uso de cigarro, presença de doenças sexualmente transmissíveis e uso de contraceptivos hormonais. Além disso, os autores observaram que havia uma falha na triagem do serviço médico da região, pois muitos casos eram diagnosticados tardiamente e assim a taxa de mortalidade por essa enfermidade aumentava. Desta forma, é possível observar que o SIG permite a análise espacial dos fatores correlatos ao câncer e a posterior identificação das áreas com prioridade para medidas de prevenção e controle, de modo a diminuir a prevalência do câncer e a taxa de mortalidade em decorrência deste.

Sobre o câncer de mama em mulheres, existem diversos estudos que utilizam o SIG para obtenção da distribuição dos casos em uma variedade de países (AHMADI et al., 2018; MCELROY et al., 2006; ROCHA-BRISCHILIARI et al., 2018; TATALOVICH et al., 2015; TUMAS et al., 2017). Contudo, no Brasil, diferentemente dos países desenvolvidos, não existe um banco de dados sólido para registros dos casos de câncer humano (CHIARAVALLOTI-NETO, 2017; ROSS et al., 2017), o que restringe o uso de geoprocessamento para estudos sobre o câncer em humanos, apesar de seu crescente uso em saúde e a criação de bases de dados com informações censitárias (CHIARAVALLOTI-NETO, 2017).

Ao utilizar o SIG para estudo da distribuição geográfica de câncer de mama em mulheres, Rocha-Brischiliari e colaboradores (2018) ao avaliarem as disparidades socioeconômicas e de acesso relacionadas à mortalidade por câncer de mama em 399 cidades do estado do Paraná, observaram que, o problema não está relacionado à falta de educação dos pacientes ou à distância percorrida, mas sim à organização dos serviços. Com o estudo foi possível concluir que a qualidade do serviço de saúde era fator preponderante para a mortalidade por câncer de mama nesse estado.

Em relação à medicina veterinária, ainda são escassas, nacional e internacionalmente, as pesquisas utilizando o geoprocessamento para estudo de câncer em animais (KIMURA et al., 2015; O'BRIEN et al., 1999; TORÍBIO et al., 2012 a; 2012b). O levantamento cartográfico de Kimura e colaboradores (2015) na cidade de São Paulo (SP) foi a base de um estudo epidemiológico espacial de neoplasias em cães atendidos no Hospital Veterinário da Escola de Medicina Veterinária e Ciência Animal da Universidade de São Paulo. Neste estudo verificou-se qual região da cidade apresentava mais casos de neoplasia canina a partir dos casos admitidos

no hospital no período de 2002-2003. Dos 3.620 casos, 380 (10,5%) foram cães com neoplasias benignas ou malignas e não foram observadas diferenças estatísticas entre as regiões da cidade estudadas.

Com relação à neoplasia mamária, tem-se de forma pioneira o estudo de Toríbio e colaboradores (2012a) (**Figura 2.1**). Neste estudo foram elaborados mapas temáticos da distribuição espacial dos registros de neoplasia mamária em cadelas atendidas no HOSPMEV-UFBA (2006-2008), e realizada a identificação de aglomerados dessa doença no município de Salvador, Bahia. Dos 2.204 animais atendidos, 336 eram cadelas portadoras de tumores mamários e a distribuição espacial dessas neoplasias mamárias mostra a formação de aglomerados de maior verossimilhança em 67,3% dos animais examinados num raio de abrangência de 5,7 km da localização do hospital.

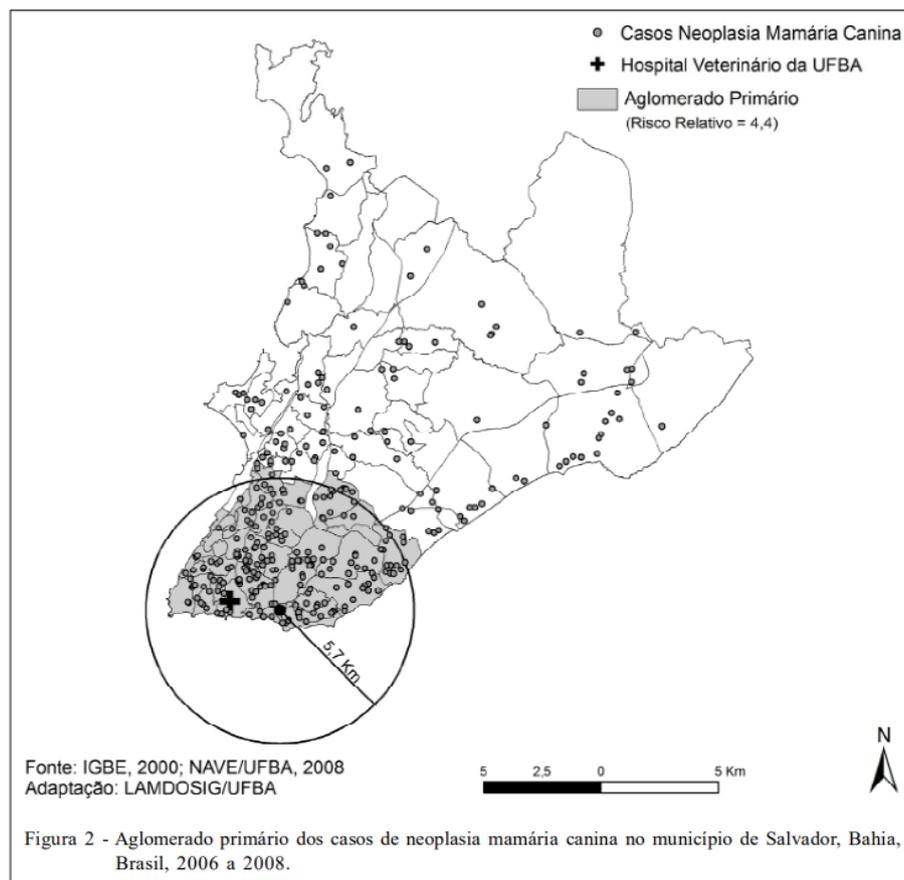


Figura 2.1. Aglomerado primário de casos de neoplasias mamárias na cidade de Salvador-BA. Fonte: Toríbio et al., 2012a.

## 2.5. HOSPITAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UFBA (HOSPMEV-UFBA)

O Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Netto (HOSPMEV - UFBA) é um Órgão Estruturante que compõe o Sistema Universitário de Saúde da Universidade Federal da Bahia. Como Hospital-Universitário, o HOSPMEV desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão, prestando assistência médica veterinária nas diversas áreas de atuação e especialidades. O HOSPMEV atende o público residente em Salvador e Região Metropolitana, bem como, casos provenientes de outros municípios do interior do Estado da Bahia. O HOSPMEV tem como propósitos fundamentais a preservação da saúde e do bem-estar animal, com vistas, também à promoção da saúde humana.

A assistência médico veterinária prestada nas diversas áreas de atuação é realizada por docentes, médicos veterinários do corpo técnico, médicos veterinários residentes e, considerando que o HOSPMEV é um Hospital-Universitário, os acadêmicos, em estágio avançado do Curso de Medicina Veterinária, também participam do atendimento, o qual é realizado sob a coordenação de professores do Curso.

O HOSPMEV oferece assistência médica veterinária nas áreas de clínica médica, clínica cirúrgica, anestesiologia, reprodução e obstetrícia para as diversas espécies domésticas, silvestres e exóticas; diagnósticos laboratoriais relacionados à imagem, análises clínicas, anatomia patológica, bacterioses, viroses, micoses, parasitoses e toxicologia; especialidades médicas veterinárias nas áreas de ortopedia, oftalmologia, dermatologia, odontologia e oncologia; ações voltadas para saúde pública, diagnóstico, prevenção e controle de zoonoses e epizootias.

Dentro das especialidades, o Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM) destinado a prevenção, diagnóstico e tratamento de neoplasias mamárias em cadelas e gatas. No período de 2010 a 2022 foram atendidos mais de 2000 animais pelos profissionais do Projeto MAMA, ações que contribuem, dentre outras coisas, para o aumento da sobrevivência e qualidade de vida dos animais. Além da intensa rotina de atendimento destaca-se a realização anual da campanha de prevenção ao câncer de mama em pets denominada outubro Rosa Pet Bahia, ambos projetos coordenados pela Profa. Dra. Alessandra Estrela-Lima. Contudo, apesar dos muitos estudos desenvolvidos pelo grupo, ressalta-se a inexistência de um banco de dados robusto que facilite a obtenção de dados e as suas interpretações.

## 2.6. ANÁLISE DE FLUXO DE DADOS

Os projetos conceituais de SIG permitem representar, de maneira lógica e direta a pretensão de aplicação para atender determinadas demandas (**Figura 2.2**). O objetivo é discutir as possibilidades para um conceito que atenda necessidades que facilitem a comunicação dos usuários com a ferramenta proposta (WIESE & BALDINI, 2018; ZASADA et al., 2017). A partir de revisão de literatura, análise de trabalhos correlatos e consulta aos potenciais usuários é possível definir todas as funções e características de um sistema, garantindo que a aplicação desenvolvida atenda aos objetivos propostos (LONGLEY et al., 2009). Inicialmente, é necessário compreender os principais elementos relacionados aos objetivos do sistema como a compreensão do domínio, das potencialidades a serem exploradas e limitações que devem ser contornadas. A partir da compreensão do domínio é realizada a concepção do sistema que consiste no levantamento de requisitos (funcionalidades) e estruturação do modelo de sistema (modelo conceitual de funcionamento), ambos ainda em caráter conceitual (ASSUNÇÃO, 2016 – dados não publicados).

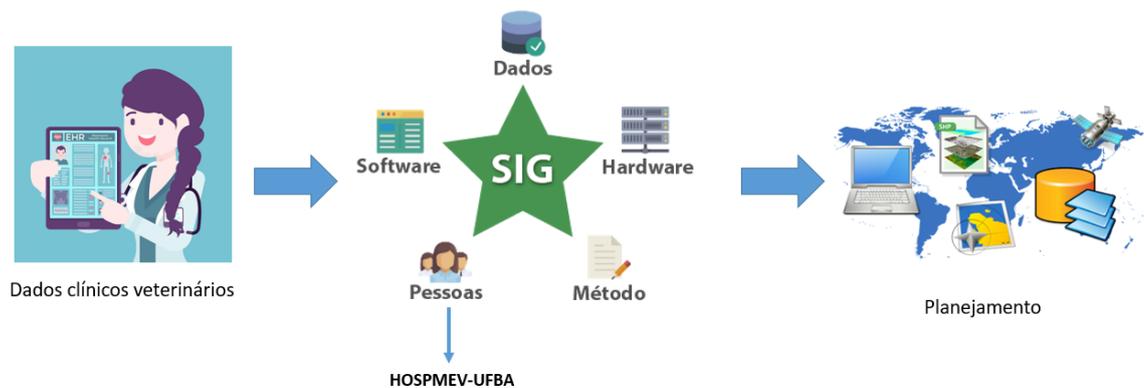


Figura 2.2. Associação dos elementos do SIG para planejamento e tomada de decisões de dados clínicos veterinários.

Algumas das etapas básicas de elaboração de uma análise do fluxo de dados, compreendem, por exemplo, na definição de objetivos que consiste na definição do que o sistema precisa atender, nas necessidades a serem atendidas, assim como a etapa de análise de requisitos de usuários que compreende na avaliação das informações que estão sendo usadas, qual a fonte de coleta, armazenamento o que corresponde ao mapeamento dos processos existentes que serão reproduzidos e aprimorados pelo SIG (LONGLEY et al., 2009).

Desta forma, a análise do fluxo de dados possibilitaria maior eficiência na coleta, armazenamento e análise de dados de hospitais veterinários, como o HOSPMEV-UFBA, permitindo maior amostragem de casos para diversos estudos realizados no hospital, contribuindo assim para a dinâmica das pesquisas realizadas na instituição.

### **3. HIPÓTESES**

- Um modelo conceitual de Sistema de Informações Geográficas desenvolvido para o HOSPMEV pode contribuir na sistematização de controle de qualidade de dados para fins de gestão ou pesquisa.
- Há correlação espacial entre perfis de tutores no que se refere à condição socioeconômica, percepção, conhecimento, atitude e práticas relacionadas aos cuidados com animais de companhia e conseqüentemente ao tamanho dos tumores mamários.

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. OBJETIVO GERAL**

- Avaliar a percepção dos tutores em relação às neoplasias mamárias em cadelas e condições socioeconômicas e propor um fluxo de informações de SIG para o HOSPMEV - UFBA, que venha a possibilitar a maior eficiência e qualidade na coleta, armazenamento e análise de dados do hospital.

#### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar os perfis de tutores quanto à condição socioeconômica e associar à percepção, conhecimento, atitude e práticas relacionadas aos cuidados com os animais de companhia.
- Identificar, avaliar e propor um fluxo factível de informações de SIG para o HOSPMEV - UFBA que aumente a eficiência na coleta e posterior análise dos dados armazenados.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos e a discussão serão apresentados de forma alternativa, como artigos científicos, em dois capítulos distintos. Cada artigo está estruturado com base nas normas do periódico ao qual será submetido.

## 6. CAPÍTULO I: Artigo a ser submetido à *Preventive Veterinary Medicine*

### **Percepção de tutores de cadelas com neoplasias mamárias: epidemiologia e aspectos socioeconômicos**

#### **Resumo**

Cadelas são frequentemente acometidas por neoplasias mamárias, sendo o diagnóstico precoce, conduta médica precisa, recursos estratégicos e o entendimento e adesão do tutor ao tratamento proposto são condições imprescindíveis para se alcançar bons índices de cura e melhoria da qualidade de vida desses pacientes. Desta forma, o objetivo deste artigo foi avaliar a epidemiologia de neoplasias mamárias em cadelas e a percepção dos tutores em relação à doença. Para tanto foi utilizada a metodologia de Conhecimento, Atitude e Práticas (CAP) para entrevistas dos tutores antes e após à consulta clínica, consulta às fichas clínicas e exames para coleta de dados clínico-patológicos e análise espacial das cadelas com lesões mamárias por geoprocessamento no *software* QGIS. Os resultados indicaram que o perfil epidemiológico retrata com maior frequência cadelas sem raça definida (SRD), com idade média de 10 anos, não castradas, sem histórico de pseudocirose ou uso de progestágenos, com tumores histologicamente identificados em sua maioria malignos, cujo tempo de detecção em média foi de 210 dias, e localizados geograficamente mais distantes do HOSPMEV-UFBA. Os tutores na maioria são do gênero feminino, com renda de 1 salário-mínimo e segundo grau completo. Com base nos dados obtidos conclui-se que a renda e escolaridade são fatores determinantes para continuidade do tratamento oncológico em cadelas com câncer de mama, sendo o gênero feminino mais sensível à procura pelo serviço médico veterinário, apresentando boa percepção e conhecimento sobre os fatores predisponentes ao câncer em comparação ao gênero masculino.

**Palavras-chave:** Câncer de mama; geoprocessamento; metodologia CAP; percepção.

#### **6.1. Introdução**

Neoplasias mamárias são frequentemente diagnosticadas em cadelas, em sua maioria malignas, representando um problema clínico significativo, diante da sua alta taxa de metástase e óbitos pela doença (Canadas et al., 2019; Machado et al., 2018; Marconato et al., 2019; Silva et al., 2023). Aproximadamente, 32% das cadelas com tumores mamários maiores que cinco centímetros morrem um ano após a mastectomia (Estrela-Lima et al., 2010). A espécie canina apresenta a maior incidência se comparado a qualquer outro animal doméstico, sendo três vezes superior à encontrada na mulher (Kumar et al., 2020; Egenvall et al., 2005). Desta forma, diante das similaridades clinico-patológicas dos tumores mamários entre as duas espécies, a cadela é considerada um excelente modelo para o estudo comparativo e translacional do câncer de mama em mulheres (Ferreira et al., 2023; Kim et al., 2020).

A frequência de tumores mamários caninos malignos no Brasil é alta, chegando até 85 a 90% dos casos (Cassali et al., 2014; Rodrigues et al., 2023). Uma possível causa para a alta prevalência das neoplasias malignas constatada nos estudos realizados no país é o tempo prolongado entre a detecção do tumor pelo tutor e a busca pelo atendimento médico veterinário, característica que difere da literatura internacional (Hörnfeldt; Mortensen, 2023; Foster, 2009; Misdorp, 2002). Na Europa, a frequência de tumores mamários é significativamente menor, cerca de 250 casos a cada 100.000 cadelas (Vascellari et al., 2016).

Assim como observado em mulheres, na cadela o câncer de mama possui etiologia multifatorial e a probabilidade de desenvolvimento de tumores mamários aumenta com a idade (Lana et al., 2007), sendo 8-10 anos a média de idade mais frequente no momento do diagnóstico (Sleeckx et al., 2011). Com o aumento da expectativa de vida dos animais, também observado um aumento da exposição dessa população a fatores ambientais, nutricionais e químicos potencialmente carcinogênicos que predis põem a alterações moleculares e multiplicação celular desordenada (Moreira et al., 2018; Silva et al., 2004).

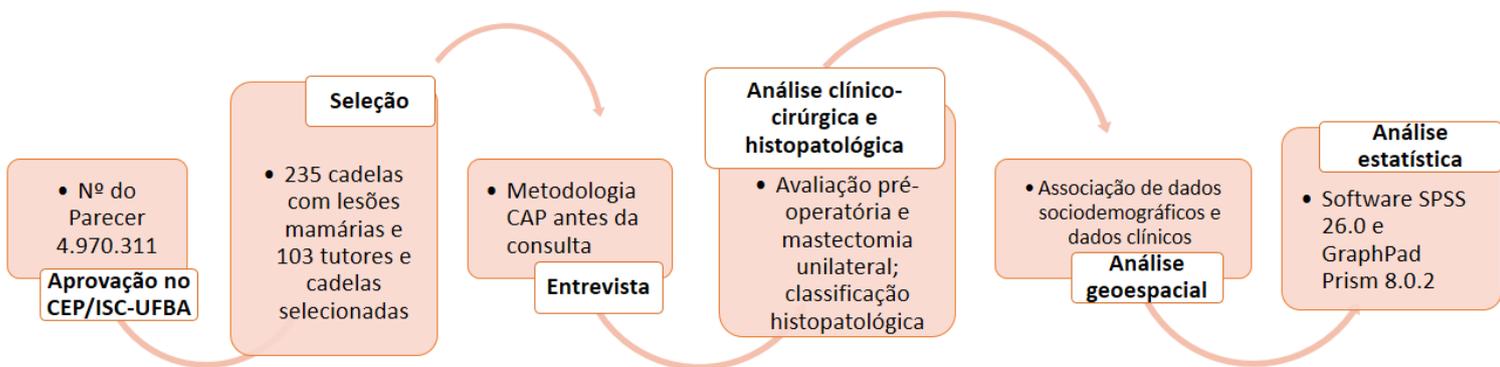
Uma das maneiras de se conhecer mais detalhadamente as condições de saúde da população, humana ou animal, é através de mapas que permitam observar a distribuição espacial de situações de risco e dos problemas de saúde (Bingi et al., 2018; Chiaravalloti-Neto, 2017; Kirby et al., 2017; Rebolledo et al., 2018; Ribeiro et al., 2014; Rytönen, 2004). A abordagem espacial permite a integração de dados demográficos, socioeconômicos e ambientais, promovendo o inter-relacionamento das informações de diversos bancos de dados (Carvalho et al., 2000) e contribui, ainda, para o estudo da transmissão, contextos de vulnerabilidade e disseminação das ações de controle das doenças e dos agravos de saúde de uma determinada área de abrangência (Araújo et al., 2013; Carvalho et al., 2017; Nardi et al., 2013; Ribeiro et al., 2014; Ross et al., 2017). Além disso, os sistemas de informação geográfica configuram-se como um instrumento útil para a estruturação de um sistema de vigilância, possibilitando aferir a abrangência e resposta as políticas e ações adotadas (Araújo et al., 2013; Dias et al., 2014; Sousa; Pinto Júnior, 2016).

Diante da alta incidência de casos e óbitos relacionados à neoplasia mamária se faz necessário a inserção de metodologias e técnicas que possibilitem o controle dos fatores predisponentes, avanço em pesquisas de precisão, diagnóstico e tratamento na oncologia veterinária. Neste intuito, objetivou-se com a realização do presente estudo analisar a epidemiologia espacial das neoplasias mamárias em cadelas e sua possível correlação com os perfis de tutores quanto à condição socioeconômica, percepção, conhecimento, atitude e práticas relacionadas aos cuidados com os animais de companhia.

## 6.2. Material e Métodos

### 6.2.1. Desenho Experimental

A pesquisa consistiu de um estudo prospectivo com avaliação pré-operatória e procedimento cirúrgico de cadelas com neoplasia mamária, em paralelo a entrevistas dos tutores dessas cadelas com a aplicação da metodologia de conhecimento, atitudes e práticas (CAP). A figura 6.1 representa o desenho experimental de todas as análises realizadas neste estudo.



**Figura 6.1.** Desenho experimental.

### 6.2.2. Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi realizada no Hospital de Medicina Veterinária Professor Renato de Medeiros Neto pertencente a Universidade Federal da Bahia (HOSPMEV/UFBA) com dados provenientes do Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM- HOSPMEV/UFBA). As atividades propostas foram realizadas dentro das normas de uso e experimentação animal, com aprovação do Comitê de Ética e Experimentação Animal (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMEVZ) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) sob n° 02/2021 (Anexo 1).

### 6.2.3. Amostra

Este foi um estudo com caráter prospectivo (janeiro de 2021 a agosto de 2022), constituído por 235 tutores e suas respectivas cadelas portadoras de tumor de mama atendidas

no HOSPMEV/UFBA e envolvendo os seguintes setores: Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais, Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM) e Laboratório de Patologia Veterinária (LPV).

#### 6.2.4. *Crítérios de Seleção e Exclusão*

De um total de 280 tutores de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA entre janeiro de 2021 e agosto de 2022, provenientes da rotina do Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM) e setores de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais (CCPA) foram selecionados 235 tutores de cadelas. Foram selecionadas cadelas que possuíssem lesões mamárias submetidas a primeira consulta oncológica. Foram realizadas entrevistas com os tutores acerca dos dados dos pacientes oncológicos, para obtenção de dados epidemiológicos, clínicos, patológicos e de sobrevida dos animais, além de dados demográficos e socioeconômicos dos tutores.

De forma complementar, o estudo de percepção e Conhecimento, Atitudes e Práticas (CAP) relacionados aos cuidados com os animais de companhia foi aplicado antes e após uma intervenção extensionista de comunicação em saúde mamária de cadelas. Essas entrevistas aconteceram antes e depois da realização da consulta oncológica para avaliação da percepção dos tutores quanto ao atendimento realizado e orientações para Comunicação em Saúde sobre o câncer de mama em cadelas. Para a intervenção extensionista, após a entrevista do CAP foi disponibilizada uma cartilha acerca dos fatores predisponentes ao câncer de mama e depois replicado o questionário do CAP no retorno do paciente à consulta. Dos 235 tutores inicialmente selecionados, apenas 103 que realizaram as duas entrevistas na metodologia empregada em um intervalo de tempo de até 100 dias entre as entrevistas permaneceram no estudo para avaliação completa da metodologia CAP empregada.

#### 6.2.5. *Metodologia CAP*

Os tutores entrevistados foram convidados a responder um questionário guiado pelo entrevistador que consistiu em informações sociodemográficas, de percepção (Anexo 3), de conhecimento, atitude e prática (Anexo 4). As entrevistas foram realizadas em tempo médio de 30 min e apenas um pesquisador conduziu a entrevista para evitar variações entre entrevistadores. O entrevistador explicou quaisquer termos técnicos que não fossem compreensíveis para os entrevistados.

A seção de conhecimento começou com a questão de saber se os entrevistados já tinham ouvido falar sobre câncer de mama e as suas fontes de informação. Os tutores responderam 15 questões de conhecimento que abordaram causas, sinais, tratamento, prevenção e fatores de risco do câncer de mama. As possíveis respostas incluíam as opções: “correto”, “incorreto” e “não sei”, cuja pontuação equivalente atribuída era “2”, “1” e “0”, respectivamente.

A seção de atitude, foi composta por 12 questões sobre os cuidados necessários para com o animal de estimação. As perguntas sobre atitude foram respondidas em uma escala Likert de “concordo totalmente”, “concordo”, “não tenho certeza”, “não concordo” e “discordo totalmente”. Para itens de atitude positiva, pontuações de "4", "3", "2", "1" e "0" para "concordo totalmente", "concordo", "não tenho certeza", "não concordo" e "totalmente não concordo" foram dadas, respectivamente. Enquanto isso, o sistema de pontuação acima foi revertido para itens de atitude negativa.

As questões do domínio de prática também foram elaboradas para serem respondidas por meio de uma escala Likert de “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “frequentemente” e “sempre”. Para itens de boas práticas, pontuações de "4", "3", "2", "1" e "0" para "sempre", "frequentemente", "às vezes", "raramente" e "nunca" foram dados, respectivamente. Para itens de má prática, o sistema de pontuação acima foi revertido. Foram feitas 10 perguntas sobre práticas, contendo questões sobre práticas de cuidados com os animais de estimação, como castração, vacinação, alimentação balanceada.

Os escores de conhecimento, atitude e prática foram transformados em escores percentuais por meio da divisão dos escores obtidos pelos respondentes com os escores máximos possíveis e multiplicados por 100. As categorias de escores de conhecimento, atitude e prática foram decididas por consenso entre os pesquisadores. Para a categoria conhecimento, os entrevistados que nunca ouviram falar de câncer de mama foram considerados com “conhecimento insuficiente”. Aqueles que pontuaram menos de 60% foram considerados como tendo “conhecimento moderado” e aqueles que pontuaram 60% ou mais foram considerados como tendo “bom conhecimento”, conforme Nozmi et al. (2018) e Azfar et al. (2018).

#### *6.2.6. Avaliação pré-operatória e procedimento cirúrgico de cadelas com neoplasia mamária*

Todos os animais com lesão mamária foram submetidos ao exame clínico completo (anamnese geral e específica, aferição de parâmetros fisiológicos – temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória, tempo de perfusão capilar, auscultação cardiorrespiratória),

sendo os dados transcritos em uma ficha oncológica específica, segundo o protocolo modificado de Ferreira et al. (2003).

Também foi realizado o estadiamento clínico das neoplasias mamárias malignas, com base no tamanho do tumor (T), envolvimento neoplásico de linfonodos regionais (N) e presença de metástases à distância (M), de acordo com o sistema TNM (modificado de Owen, 1980). A avaliação macroscópica dos linfonodos inguinais e axilares foi realizada pela palpação dos mesmos e a presença ou não de envolvimento neoplásico determinado pela análise histopatológica após a exérese cirúrgica da mama e linfonodos regionais envolvidos.

Ao final do exame ambulatorial, foi realizada a colheita de sangue periférico destinados a realização do hemograma e bioquímica sérica (ureia, creatinina, FA e ALT) para a avaliação do estado geral do paciente e como exames pré-cirúrgicos, além disso, os animais foram encaminhados para realização de radiografia simples de tórax em três incidências: látero-lateral direita (LLD), látero-lateral esquerda (LLE) e ventro-dorsal (VD) para pesquisa de metástase pulmonar e ultrassonografia de abdômen total. A abordagem cirúrgica incluiu a mastectomia unilateral. As cadelas foram monitoradas durante o período pós-cirúrgico com utilização de bandagem compressiva por 48 horas.

#### 6.2.7. Classificação Histopatológica

Após a exérese cirúrgica, a cadeia mamária foi imediatamente encaminhada ao Laboratório Patologia Veterinária para avaliação anátomo-histopatológica. Foram colhidos fragmentos da(s) mama(s) afetada(s), incluindo pele e tecido subcutâneo, além dos linfonodos regionais. Os fragmentos foram fixados em formol neutro e tamponado com fosfato (monobásico e dibásico) a 10%, incluídos em parafina, corados pela técnica de hematoxilina-eosina (Prophet et al., 1994) e analisados em microscopia ótica.

Para classificação das neoplasias mamárias foram utilizados os parâmetros do *Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors* (Cassali et al., 2014) e para graduação histopatológica foi utilizado o grau histológico de *Nottingham* (Richardson modificado por Elston-Ellis, 1993), que inclui: percentual de diferenciação tubular, avaliação do pleomorfismo nuclear e índice mitótico (Elston; Ellis, 1993). Foram utilizadas as áreas de invasividade dos carcinomas para classificá-los em Grau I, Grau II e Grau III. As lâminas foram analisadas por dois patologistas veterinários (LPV/UFBA; Laboratório Histopathus/Salvador) de forma individualizada e sem o conhecimento do diagnóstico anterior,

buscando-se maior acuidade no diagnóstico histopatológico. Apenas os casos de lesão mamária confirmados pelos dois avaliadores foram inseridos no estudo.

Os resultados histopatológicos foram classificados em: “1- Lesões não neoplásicas” (hiperplasia lobular, mastite crônica, ectasia ductal); “2- Tumores benignos” (tumor misto benigno – TMB, adenoma, papiloma); “3- Carcinoma em Tumor Misto “4- Carcinomas Mamários” (carcinoma papilar, carcinoma tubular, carcinoma sólido); “5- Carcinossarcoma”; “6- Outros tumores” (Hemangioma, Osteoma, Fibroma); “7- Histopatológico não realizado”.

#### 6.2.8. Análise Geoespacial

Os dados socioeconômicos dos tutores representados por sexo, escolaridade e renda, foram obtidos das entrevistas com os mesmos antes da consulta clínica das cadelas. A área estudada foi o Município de Salvador e Região Metropolitana, sendo o Município de Salvador subdividido setorialmente em 10 zonas de informação (ZIs) equivalentes ao agrupamento do setor censitário (SEDUR, 2016), as quais compreendem: “1-Centro”; “2-Subúrbio / Ilha”; “3-Cajazeiras”; “4-Itapuã / Itinga”; “5-Cidade Baixa”; “6-Barra / Pituba”; “7-Liberdade / São Caetano”; “8-Cabula / Tancredo Neves”; “9-Pau da Lima”; “10-Valéria”. Para escolaridade, foram consideradas quatro categorias: primeiro grau completo, segundo grau completo, ensino superior completo e pós-graduação. Para o item renda, foi considerado o ganho familiar com base no número de salários-mínimos e divididos nos seguintes grupos:  $\leq 1$  salário mínimo, 2 a 5 salários mínimos, 6 – 10 salários mínimos e  $> 10$  salários mínimos.

A análise espacial foi realizada sobre base cartográfica da malha municipal e estadual e de setores censitários para o município de Salvador, Bahia, Brasil, do Censo Demográfico Brasileiro do ano de 2010 (IBGE, 2010), originalmente referenciado no sistema Geodésico: SIRGAS2000 e Sistema de Coordenadas Geográficas: Lat/Long. A base cartográfica foi convertida para sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator – UTM, objetivando análises espaciais em sistema de coordenadas planas, na escala de 1:10.000. Para as análises em geoprocessamento foi utilizado o *software* QGIS (versão QGIS 3.28.6 ‘Firenze’). Para análise espacial do escore de CAP foram observadas diferentes composições de agregados de escore, objetivando avaliação de possíveis padrões espaciais.

### 6.3. Análise Estatística

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SPSS versão 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) e GraphPad Prism 8.0.2 (GraphPad, San Diego, CA, EUA). Foram analisadas as variáveis: idade (em anos); região de residência (zonas), sendo que esta variável foi construída de acordo com a localização geográfica do endereço; sociodemográficas, descrevendo as variáveis (gênero, renda e escolaridade); e variáveis relacionadas ao paciente (peso, idade, raça, status reprodutivo, uso de progestágenos, cio regular, pseudociese e alimentação) e a neoplasia (tempo de detecção, tamanho do tumor, estadiamento e histopatologia).

Foram aplicados os procedimentos da estatística descritiva e as variáveis foram categorizadas para as análises de associações. A escolha entre testes paramétricos e não paramétricos foi baseado no teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Na comparação entre grupos foi usado o teste de Kruskal Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni. Para as variáveis categóricas foi utilizado o teste exato de Fisher que serviu para comparações das proporções entre os diferentes grupos. Para a comparação entre as pontuações da primeira e segunda entrevista CAP foi usado o teste pareado de Wilcoxon. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ , para intervalo de confiança de 95%, com análise bicaudal.

## 6.3. Resultados e Discussão

### 6.3.1. Dados clínico-patológicos

Dentre os animais selecionados para o estudo (235 animais) a mediana para a idade observada foi de 10 anos (faixa etária de 04 - 16 anos) (Tabela 6.1), corroborando a faixa etária citada na literatura, em que cadelas mais acometidas apresentam idade avançada (Ezerskyte et al., 2011; Machado et al., 2018; Sorenmo et al., 2013). Os cães sem raça definida (SRD) foram os mais acometidos (44,68% - 105/235) quando comparados com as medianas dos cães com raça pura, sendo estes distribuídos entre as raças Poodle (16,17% - 38/235) e Pinscher (11,06% - 26/235), predominantemente. Neste aspecto, a exemplo de levantamentos anteriores realizados em Salvador, os resultados do presente estudo não demonstraram uma predisposição

racial, apenas uma maior frequência das neoplasias mamárias em animais sem raça definida, seguidos das raças Poodle e Pinscher (Machado et al., 2018; Toríbio et al., 2012a; 2012b; Vieira-Filho et al., 2018). Em relação ao peso, observa-se uma maior predisposição de cadelas com sobrepeso a apresentarem tumores maiores, e ao comparar o tamanho com os resultados da histopatologia, os tumores maiores também possuíam maior potencial de malignidade, sendo essa diferença estatisticamente significativa ( $p = 0,021$ ) (Tabela de dados suplementares – Anexo 5). Estes dados corroboram aos dados da literatura para cães da mesma cidade em estudo (Costa-Santos et al., 2019), evidenciando uma questão a ser trabalhada com os tutores, apesar do tipo de alimentação (caseira, ração ou mista) não ter interferido, neste estudo, significativamente neste parâmetro (Tabela 6.1).

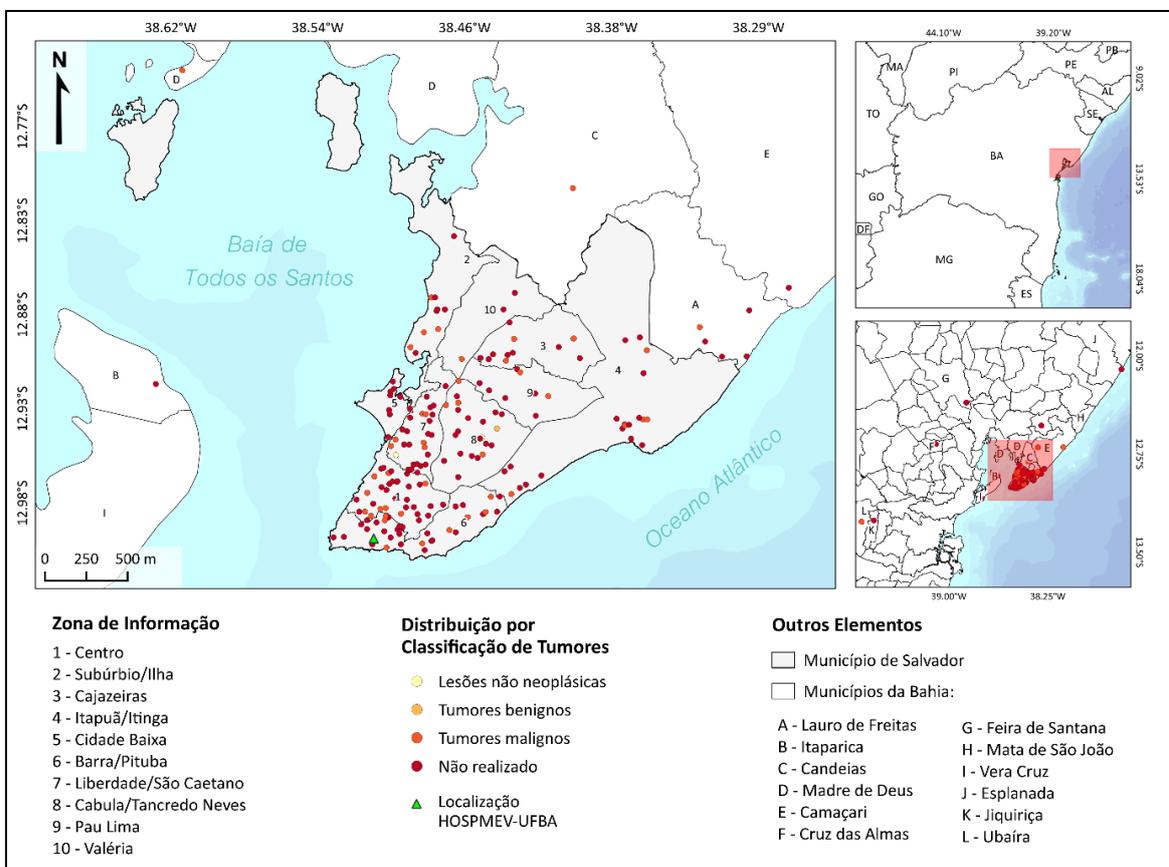
**Tabela 6.1.** Associação entre os dados clínicos-patológicos, hábitos de vida da cadela e tamanho do tumor.

Variável		Tamanho do tumor			p - valor
		T1	T2	T3	
		Mediana (min-máx)	Mediana (min-máx)	Mediana (min-máx)	
Peso (Kg)		5,3 (2,5 – 15) <sup>A</sup>	9,0 (2,9 – 37,1) <sup>AB</sup>	9,6 (2,7 – 33,7) <sup>B</sup>	0,021*
Idade (Anos)		10 (5 – 14)	10 (6 – 16)	10 (4 – 16)	0,802
Tempo de detecção (Dias)		365 (30 – 1825)	449,4 (7 – 1825)	365 (30 – 1825)	0,353
		n (%)	n (%)	n (%)	
Status reprodutivo	Não castrada	6 (46,2)	20 (87,0)	26 (83,9)	0,022*
	Castrada	7 (53,8)	3 (13,0)	5 (16,1)	
Uso de contraceptivo	Nunca usou	14 (100)	23 (95,8)	26 (86,7)	0,146
	Já usou	0	1 (4,2)	4 (13,3)	
Cio regular	Não é regular	3 (27,3)	2 (8,7)	5 (18,5)	0,382
	Regular	8 (72,7)	21 (91,3)	22 (81,5)	
Pseudociese	Não	7 (53,8)	16 (66,7)	18 (60,0)	0,735
	Sim	6 (46,2)	8 (33,3)	12 (40,0)	
Alimentação	Ração	6 (42,9)	8 (33,3)	18 (58,1)	0,345
	Caseira	0	1 (4,2)	1 (3,2)	
	Mista	8 (57,1)	15 (62,5)	12 (38,7)	
Raça	Pura	10 (71,4)	12 (50)	13 (41,9)	0,435
	SRD	4 (28,6)	12 (50)	18 (58,1)	
Estadiamento	I	14 (100)	0	0	< 0,001*
	II	0	22 (91,6)	0	
	III	0	0	23 (74,2)	
	IV	0	1 (4,2)	6 (19,4)	
	V	0	1 (4,2)	2 (6,5)	

**Teste estatístico:** Teste exato de Fisher e Kruskal-Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni Médias  $\pm$  desvio padrão seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas demonstram diferença estatística entre grupos ( $p < 0,05$ ).

\* Diferença estatisticamente significativa

A espacialização dos casos no período de janeiro de 2021 a agosto de 2022 foi representada na Figura 6.1. Nesse período, a maior parte dos casos de cadelas com lesões mamárias apresentou-se distribuída nas zonas designadas Centro/Brotas e Liberdade/São Caetano. É provável que a maior concentração nessas localidades, resulte da proximidade ao HOSPMEV-UFBA para a primeira e densidade populacional para a segunda região, respectivamente, além do hospital ser referência no tratamento de tumores mamários em cadelas e o relativo baixo custo dos serviços oferecidos. Contudo, observa-se menor quantidade de atendimentos quando o domicílio do tutor é distante do HOSPMEV. Logo a distância do hospital em relação a outras zonas, principalmente as mais periféricas é um importante fator limitante. Desta forma, a dificuldade de deslocamento do tutor com seu pet, pela extensa distancia a ser percorrida, interfere na continuidade do tratamento. Estes achados são semelhantes aos encontrados por Toríbio e colaboradores (2012a; 2012b) e Kimura e colaboradores (2015), indicando que a proximidade do HOSPMEV representa um fator importante para a procura do mesmo, independentemente do surgimento de novos estabelecimentos veterinários nessas regiões.



**Figura 6.2.** Mapa da distribuição dos casos de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA entre janeiro de 2021 e agosto de 2022.

Os animais cujos tumores foram diagnosticados como malignos estavam localizados prioritariamente na área em que os tutores possuíam maior renda e escolaridade. Entretanto, esse resultado deve ser avaliado com cautela e aparentemente não tem nenhuma relação com fatores relacionados ao potencial de malignidade das células. Na verdade, os tutores com capacidade econômica e maior grau de instrução entendiam a necessidade do diagnóstico preciso, via análise histopatológica do tumor, enquanto os tutores de menor renda não conseguiram ou não quiseram realizar a análise histopatológica, sendo a mastectomia o único procedimento realizado. Conseqüentemente, as áreas mais periféricas, de menor renda, predominantemente têm tumores com histopatologia não realizada.

Dentre os tumores com diagnóstico, os tumores malignos foram predominantes e distribuídos nas diversas regiões de Salvador. Avaliando-se a distribuição, observa-se maior número de tumores malignos em áreas mais distantes, denotando talvez a procura mais demorada pelo serviço médico veterinário especializado, culminando na evolução do tumor. Contudo, ao observar a mediana do tempo de detecção dos tumores malignos (210 dias), verifica-se que esta é menor do que aqueles diagnosticados como benignos (365 dias), pois provavelmente o menor tamanho dos tumores benignos levavam os tutores a postergar a consulta com um médico veterinário (Tabela 6.1).

### *6.3.2. Percepção dos tutores*

Menos da metade dos tutores realizou a castração de suas cadelas, independente do momento de realização desse procedimento, e 67,23% afirmaram não terem realizado ovariectomia em seus animais. Dentre os que não realizaram a castração, 14,04% (33/235) afirmaram não terem feito por falta de informação e 14,47% (34/235) por falta de interesse. 12,34% (29/235) relataram não terem realizado o procedimento por falta de recursos financeiros. Com relação à administração de progestágenos, a grande maioria (88,94% - 209/235) dos tutores afirmou que não fazia uso. A maior parte dos entrevistados mostrou-se mais propensa ao uso de ração para alimentação, com 46,81% (110/235) declarando utilizar apenas a ração e 47,66% (112/235) a comida mista (ração mais alimentação natural). Quase que a totalidade dos tutores (95,74% - 225/235) afirmaram seguir o protocolo vacinal, com apenas 3,83% (9/235) relatando não haver aplicado nenhuma das vacinas.

Praticamente todos os tutores concordaram que o câncer de mama é uma doença grave (94,46% - 222/235), que não pode ser curada de forma espontânea (90,21% - 212/235), além de causar dor na paciente (80,42% - 189/235). Porém, apenas 40,00% (94/235) das cadelas possui acompanhamento veterinário, devido à falta de recurso financeiro ou pela compreensão do tutor de que um animal saudável não necessita ir ao médico veterinário. 93,19% (219/235) afirmou acreditar que a cirurgia é o principal tratamento, porém 37,45% (88/235) declararam não entender a importância do tratamento da doença e a grande maioria (78,30% - 184/235) desconhecia a finalidade do exame histopatológico. Associando-se as práticas dos tutores ao tempo de detecção, observa-se que a mediana para a procura do serviço médico veterinário após a detecção do tumor foi de 180 dias, aumentando a medida que aumentava o número de cães na tutoria e a falta de informação dos tutores sobre a castração (Tabela 6.2).

Ao mesmo tempo, foi possível observar que cadelas castradas, cujos tutores tinham conhecimento sobre câncer de mama canino e acreditavam não ser uma doença grave, o tempo de detecção ultrapassa 210 dias. Este tempo maior pode ser resultante do fato do tutor acreditar que o animal não sente dor, procurando o serviço médico veterinário quando o tumor está evoluindo e visivelmente aumentado de tamanho. Em relação ao custo do tratamento, a maioria dos tutores acreditavam ter baixo custo e este resultado explica o fato do alto percentual de não continuidade do tratamento oncológico, refletido principalmente pelo quantitativo e distribuição dos tumores com exames histopatológicos não realizados (Figura 6.2).

**Tabela 6.2.** Associação entre as práticas dos tutores e tempo de detecção dos tumores (em dias).

Variável	Perfil de resposta	Tempo de detecção (dias)	p - valor
		Mediana (mín-máx)	
Número de cães na tutoria	1	180 (2 – 2190)	0,511
	2 a 5	180 (2 – 2190)	
	6 a 10	330 (30 – 720)	
A maioria dos cães é:	Não castrada	150 (2 – 2190)	0,049*
	Castrada	240 (15 – 2190)	
Por que não realizou a castração?	Falta de informação	365 (10 – 1825)	0,368
	Falta de recurso financeiro	180 (7 – 1460)	
	Por não ter interesse	180 (7 – 1825)	
A maioria dos cães é	Vacinada	180 (2 – 2190)	0,314
	Não vacinada	287,5 (21 – 720)	
Se vacinados, qual?	Antirrábica e múltipla	150 (2 – 2190)	0,515
	Antirrábica	180 (3 – 1825)	
	Múltipla	257,5 (150 – 365)	
	Não sabe informar	180 (7 – 720)	

Você já viu um caso de Câncer de Mama?	Sim	365 (7 – 2190)	0,010*
	Não	150 (2 – 1825)	
Você acredita que é uma doença grave?	Sim	180 (2 – 2190)	0,423
	Não	240 (60 – 540)	
	Talvez	90 (3 – 180)	
Você acha que o Câncer de Mama pode ter cura espontânea (sem tratamento)?	Sim	195 (7 – 1095)	0,860
	Não	180 (2 – 2190)	
	Talvez	180 (3 – 1825)	
Você acha que a cadela com Câncer de Mama sente dor?	Sim	150 (2 – 2190) <sup>A</sup>	0,010*
	Não	210 (7 – 1825) <sup>AB</sup>	
	Talvez	365 (20 – 1460) <sup>B</sup>	
Você sabe o que é exame histopatológico?"	Sim	180 (7 – 2190)	0,518
	Não	180 (2 – 2190)	
Você sabe a importância do tratamento utilizado?	Sim	180 (2 – 2190)	0,585
	Não	180 (3 – 2190)	
Você acredita que o tratamento tem alto ou baixo custo?	Baixo	365 (15 – 1460) <sup>A</sup>	0,005*
	Médio	195 (30 – 1825) <sup>A</sup>	
	Alto	180 (2 – 2190) <sup>A</sup>	
	Não sabe responder	60 (3 – 2190) <sup>B</sup>	

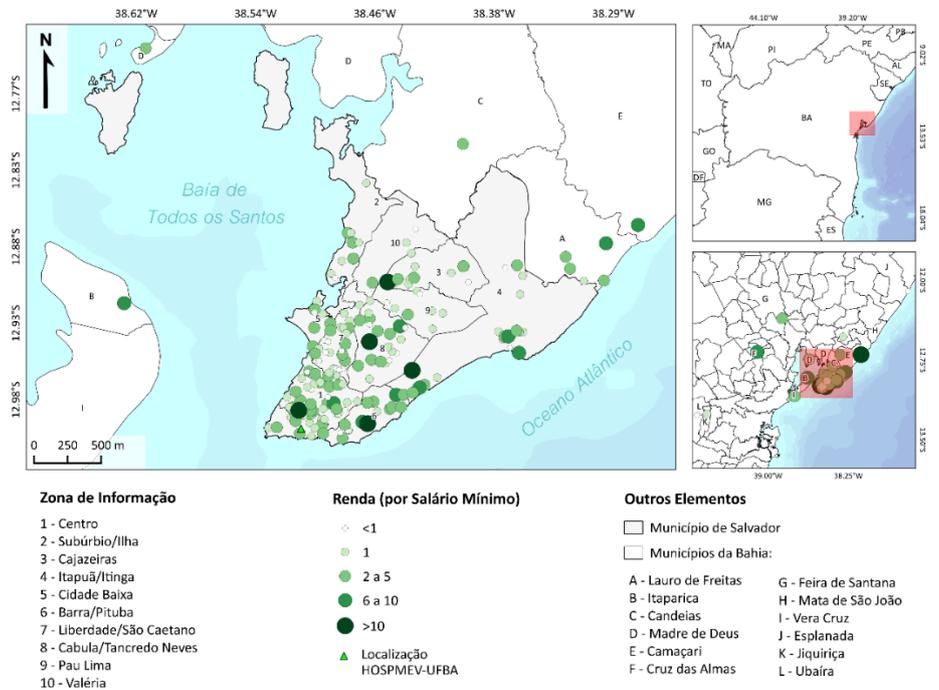
**Teste estatístico:** Kruskal-Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni

Mediana (mínimo e máximo) seguidas por letras maiúsculas sobrescritas diferentes nas colunas demonstram diferença estatística entre grupos ( $p < 0,05$ ). \*Diferença estatisticamente significante

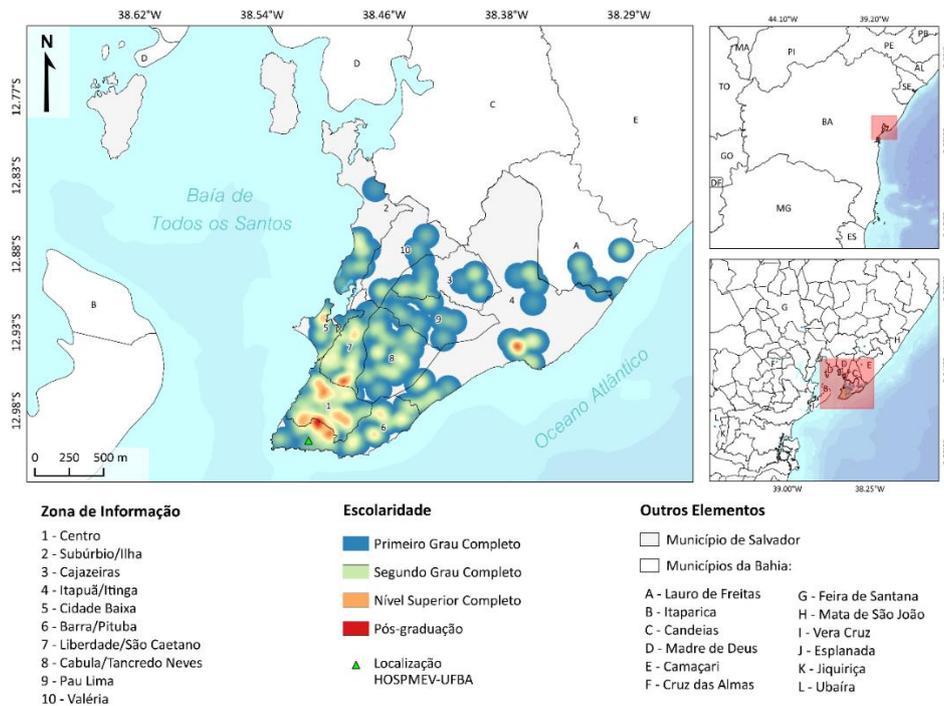
### 6.3.3. Aspectos socioeconômicos e metodologia CAP

Em relação aos tutores, dentre os participantes, 65,53% (154/235) eram do gênero feminino contrapondo os 34,47% (81/235) do gênero masculino. Este resultado sugere maior sensibilidade dos tutores do gênero feminino às lesões da mama apresentadas por seus animais de estimação. O percentual de mulheres acometidas por câncer de mama é alto, sendo possível que as campanhas de sensibilização para prevenção, diagnóstico e tratamento do câncer de mama na mulher tenham alcançado resultados mais abrangentes e por similaridades, a preocupação das tutoras também inclui as cadelas. Em relação à renda, a faixa salarial mais comum foi a de um salário-mínimo, representando 35,32% (83/235) dos participantes (Figura 6.3-A), enquanto apenas 8,94% (21/235) dos tutores afirmaram receber acima de seis salários-mínimos. Sobre o nível de escolaridade, 51,91% (122/235) dos entrevistados relataram ter apenas o segundo grau completo e 34,47% (81/235) declararam possuir o nível superior

completo sem ou com pós-graduação (Figura 6.3-B). E, em relação à localização geográfica, 91,91% (216/235) dos tutores advinham do município Salvador, enquanto apenas 8,08% (19/235) eram provenientes de cidades da Região Metropolitana e Recôncavo.



(A)



(B)

**Figura 6.3.** Mapa da distribuição de renda (A) e concentração de Kernel da escolaridade (B) dos tutores de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA.

Sobre a distribuição dos tutores pela renda e escolaridade, foi possível observar que a localização do Hospital em um bairro nobre influenciou no perfil de tutores, pois aqueles que advinham de bairros mais periféricos tinham menor renda e menor escolaridade, enquanto aqueles do entorno do hospital tinham o perfil oposto. Este fato é justificável pelo HOSPMEV-UFBA ser um hospital de referência e custos mais acessíveis, atingindo mesmo que distante em sua maioria dos casos, tutores com menor renda e escolaridade. Ainda assim, em busca de um tratamento de qualidade e especializado, tutores de renda maior também buscam pelo tratamento no hospital, apresentando essa disparidade de renda entre responsáveis pelas cadelas atendidas.

Em relação à metodologia CAP, a mediana total da pontuação das respostas ao questionário CAP foi de 100 pontos mulheres e 94 pontos para homens, sendo significativamente diferentes ( $p < 0,001$ ) (Tabela 6.3). Na área de conhecimento, a mediana das entrevistas foi 26,5 pontos para mulheres e 26 pontos para homens. Na avaliação da atitude, o resultado foi uma mediana de 42 pontos para mulheres e 39 para homens. Já nas questões da prática, a mediana da pontuação total foi 32 pontos para mulheres e 30 pontos para homens. Estes resultados demonstram a maior sensibilidade e conhecimento do público feminino em relação aos fatores predisponentes ao câncer e práticas de cuidados veterinários com o animal. Este fato pode ser explicado pela atenção dada às campanhas de sensibilização do câncer de mama em mulheres, nas quais as mulheres são orientadas no autoexame das mamas, e esse dado corrobora ao perfil de tutores atendidos no Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM) do HOSPMEV-UFBA, sendo predominantemente feminino.

**Tabela 6.3.** Associação entre a pontuação geral da metodologia CAP aplicada e características sociodemográficas dos tutores.

Variável	Categoria	Pontuação geral CAP Mediana (mín-máx)	p-valor
Gênero	Mulher	100 (70 - 118)	< 0,001*
	Homem	94 (74 - 111)	
Renda	Menos que 1 salário mínimo	100 (75 - 113) <sup>AB</sup>	0,035*
	1 salário mínimo	96 (76 - 116) <sup>A</sup>	
	2-5 salários mínimos	98 (70 - 116) <sup>AB</sup>	
	6-10 salários mínimos	102 (84 - 118) <sup>B</sup>	
	Mais de 10 salários mínimos	100 (93 - 110) <sup>AB</sup>	
Escolaridade	Primeiro grau completo	95 (75 - 112) <sup>AB</sup>	0,001*
	Segundo grau completo	96 (70 - 118) <sup>A</sup>	
	Nível superior completo	101 (76 - 116) <sup>B</sup>	
	Pós-graduação	100,5 (84 - 113) <sup>AB</sup>	

**Teste estatístico:** Kruskal-Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni  
Médias  $\pm$  desvio padrão seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas demonstram diferença estatística entre grupos ( $p < 0,05$ ). \* Diferença estatisticamente significativa

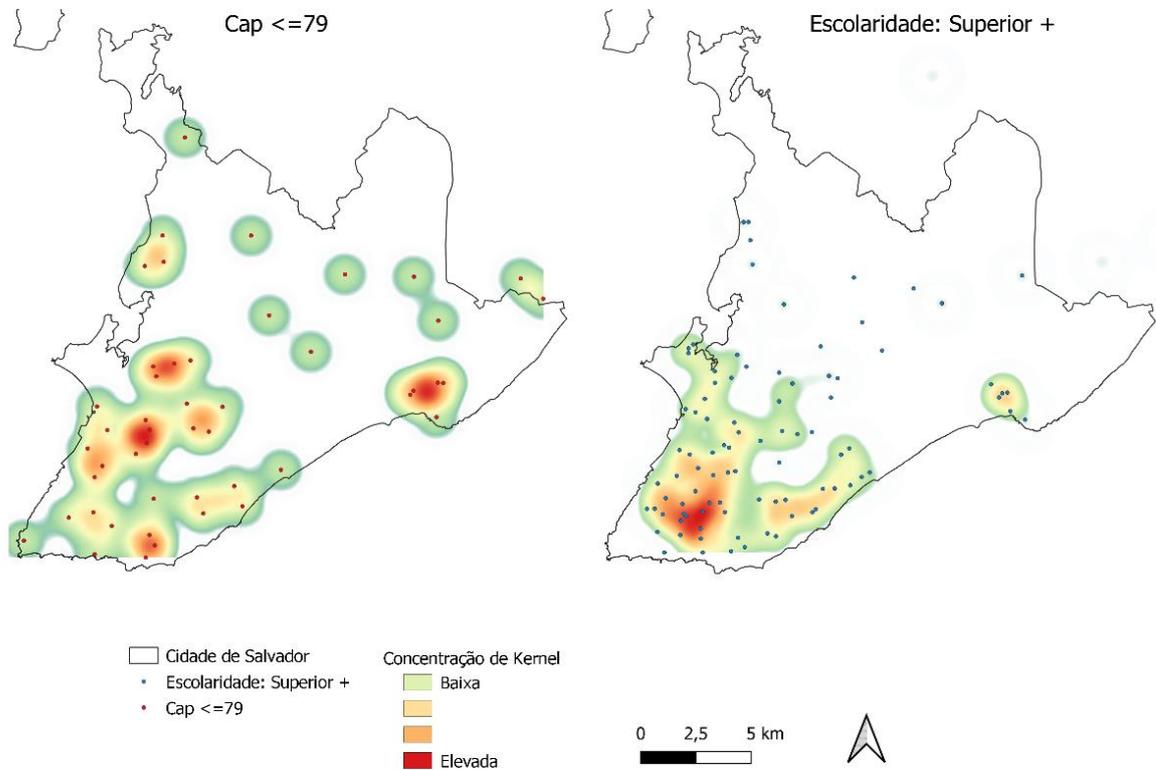
Em relação à associação do perfil de escolaridade e renda dos tutores e da metodologia CAP, observa-se uma maior pontuação entre aqueles com maior renda ( $p=0,035$ ), entre 6-10 salários-mínimos e maior escolaridade ( $p=0,001$ ), com nível superior. Este resultado demonstra a maior percepção e entendimento das questões realizadas durante a aplicação do questionário para aqueles que tinham escolaridade e maior renda, pois possuíam condições de realizar os cuidados veterinários necessários e assim ficavam mais bem informados nesse aspecto e sobre o tratamento instituído para o câncer de mama em cadelas, como a mastectomia, o exame histopatológico para diagnóstico e a quimioterapia, caso necessário.

A partir desse estudo foi possível concluir que a maioria dos entrevistados tinham ciência que o câncer de mama é uma doença grave e que não pode ser curada espontaneamente, o que os levou a procurar assistência médica para tratamento. Outro ponto foi que uma parcela significativamente menor dos entrevistados afirmou administrar progestágenos nos animais, apesar de a maioria não ter conhecimento sobre a ligação entre hormônios exógenos e o surgimento de neoplasias mamárias. Este resultado corrobora aos de Rodrigues et al. (2023), no qual descrevem que em apenas 7% dos casos de neoplasias mamárias em cadelas foi relatada a aplicação de hormônios anticoncepcionais e/ou abortivos. Este fato pode ser explicado pelo fato de muitos tutores mesmo sem entender o mecanismo da doença, já terem ouvido falar que não devem aplicar medicação anti-cio nos seus animais por levar ao aumento do risco de câncer de mama. Desta forma, quando perguntados, alguns tutores negam o uso ainda que na verdade pratiquem pois tem receio do julgamento por parte do veterinário.

No entanto, menos da metade dos tutores realizou a castração ou possuía a compreensão da castração como medida preventiva do câncer de mama. Além disso, a maioria afirmou que seus animais não possuíam acompanhamento veterinário por não entenderem o papel preventivo da medicina veterinária e pela limitação financeira. A procura tardia de atendimento, dificulta o diagnóstico e tratamento precoces, aumentando a chance de malignidade do tumor, corroborando o resultado encontrado por Toríbio e colaboradores (2012), correlacionando a menor renda e nível de escolaridade à busca tardia pelo serviço médico veterinário.

Ao realizar a análise espacial da escolaridade para aqueles tutores que possuem nível superior e aqueles que obtiveram uma pontuação no CAP igual ou superior a 79 pontos (Figura 6.4), é possível perceber agregados dos escores com padrões semelhantes à distribuição da escolaridade para esses tutores. Esse padrão indica que a escolaridade foi um fator determinante para os escores atingidos na metodologia CAP. Aqueles tutores que tinham nível superior

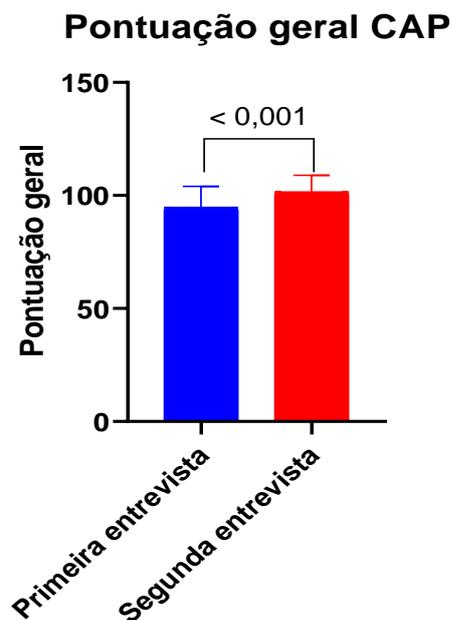
completo atingiram melhores escores no CAP, demonstrando maior conhecimento e consequente melhores atitudes e práticas.



**Figura 6.4.** Mapas de sobreposição da escolaridade de tutores com nível superior e pontuação na metodologia CAP igual ou superior à 79 pontos.

Com relação à aplicação da metodologia CAP, o nível de conhecimento dos tutores mostrou-se bom, segundo parâmetro definido previamente pelos pesquisadores, com um crescimento na segunda entrevista (Figura 6.5), após comunicação e cartilha informativa sobre câncer de mama e desvio padrão que possibilitou relativa uniformidade nas respostas. Os principais obstáculos encontrados envolveram a dificuldade do tutor, especialmente os que possuíam nível menos avançado de escolaridade, de entender a importância da pesquisa. Além disso, houve certa resistência no atendimento às ligações e impaciência de alguns entrevistados para manter a atenção e responder após a aplicação de certo número de questões. Por tratar-se de um hospital escola e com boa parte dos tutores sob vulnerabilidade econômica, a desistência do tratamento mostrou-se um outro desafio no estudo, com uma parcela significativa de participantes (54,47% - 107/235) que não pôde ser encontrada para a segunda aplicação do questionário. Desta forma, dos 235 tutores iniciais, apenas 103 tutores permaneceram para a avaliação do conhecimento adquirido pela metodologia CAP, realizando a segunda entrevista

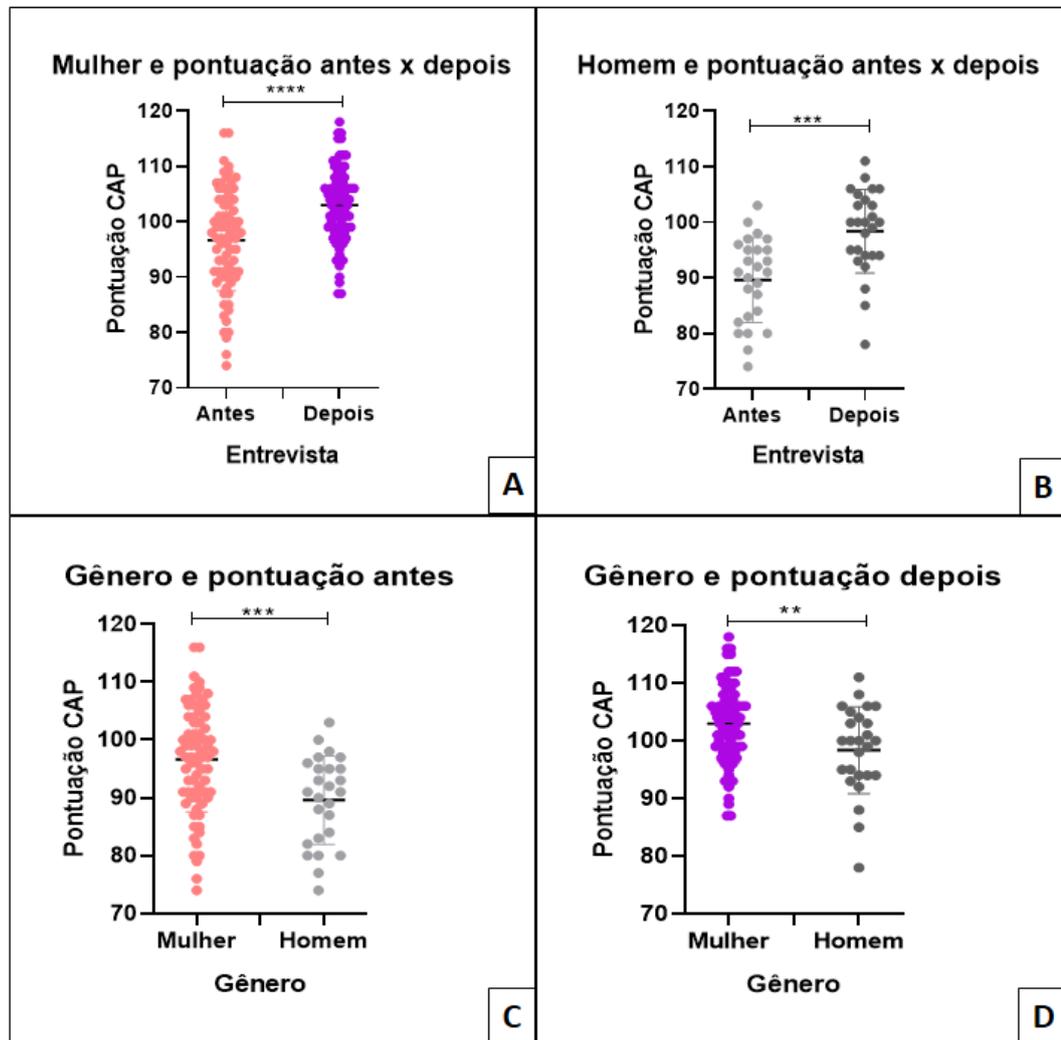
em um intervalo de até 100 dias de diferença entre a primeira e segunda entrevistas. Ao serem avaliadas as pontuações dos tutores na entrevista antes do atendimento oncológico das cadelas e depois, na consulta de retorno, foi observado um aumento significativo na pontuação da segunda entrevista ( $p < 0,001$ ). Estes dados demonstram que a atividade de intervenção, com a comunicação em saúde e disponibilidade da cartilha como instrumento didático, possibilitou melhoria no conhecimento e na percepção dos tutores sobre os fatores predisponentes ao câncer de mama em cadelas e o encaminhamento do tratamento oncológico.



**Figura 6.5.** Comparação da pontuação geral da metodologia CAP entre a primeira e segunda entrevistas. **Teste estatístico:** Teste pareado de Wilcoxon.

Ao fazer a comparação dos resultados dos 103 tutores selecionados que realizaram ambas as entrevistas, foi observada uma diferença significativa na pontuação dos tutores de gênero feminino quando comparado ao gênero masculino (Figura 6.6 A-D). Esses dados reforçam a questão do gênero feminino possuir maior conhecimento acerca dos fatores que norteiam o câncer de mama devido às campanhas de sensibilização do câncer de mama em mulheres, nas quais as mulheres são orientadas no autoexame das mamas e aos cuidados com os fatores predisponentes. Dessa forma, o conhecimento adquirido reflete-se na melhor percepção às questões que envolvem as neoplasias mamárias na cadela. Ainda assim, torna-se importante destacar que apesar de menor, o conhecimento dos tutores do gênero masculino foi considerado satisfatório e muito é devido às experiências familiares com tumores mamários nas mulheres, às campanhas de sensibilização do câncer de mama em mulheres, nas quais os

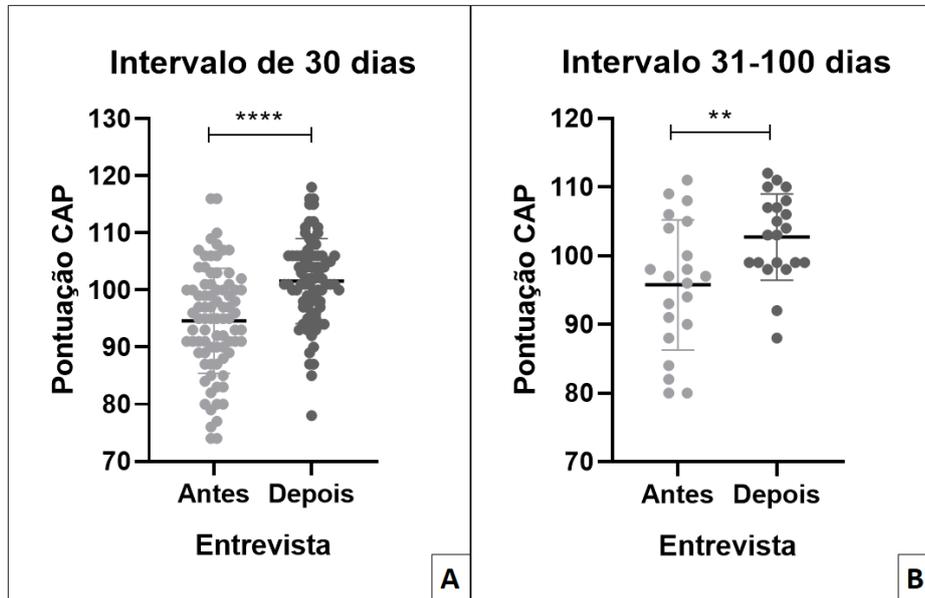
homens podem adquirir o conhecimento, sem necessariamente praticá-lo e desta forma possuir uma percepção considerada satisfatória diante das questões apresentadas.



**Figura 6.6.** Gráficos da influência do gênero na pontuação dos tutores na primeira e segunda entrevistas. (A). Comparação do desempenho das tutoras na primeira e na segunda entrevista. (B). Comparação do desempenho dos tutores na primeira e na segunda entrevista. (C). Comparação do desempenho dos tutores do gênero feminino e masculino na primeira entrevista. (D). Comparação do desempenho dos tutores do gênero feminino e masculino na segunda entrevista.

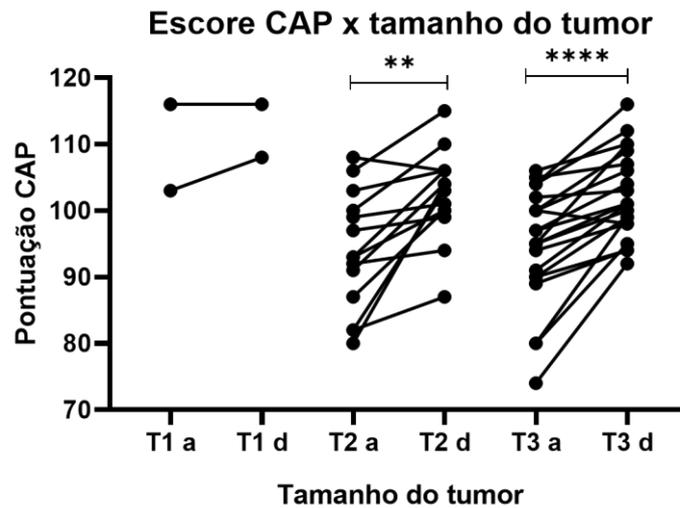
Outro aspecto em relação à pontuação obtida no CAP foi o intervalo de tempo entre a primeira e a segunda entrevista. Quando o intervalo de tempo foi de até 30 dias, os tutores obtiveram uma pontuação melhor na segunda entrevista, do que quando comparado com tutores que tiveram intervalos maiores (Figura 6.7 A-B). Este resultado reflete a necessidade do processo de intervenção e comunicação em saúde ocorrer em um período de tempo não superior

a 30 dias, pois quando o intervalo de tempo é maior a assimilação dos tutores se torna fragilizada e o reflexo é perceptível nas respostas dadas nos questionários de percepção.



**Figura 6.7.** Gráficos do intervalo de tempo entre a primeira e segunda entrevista. (A). Intervalo de tempo de até 30 dias. (B). Intervalo de tempo entre 31 e 100 dias.

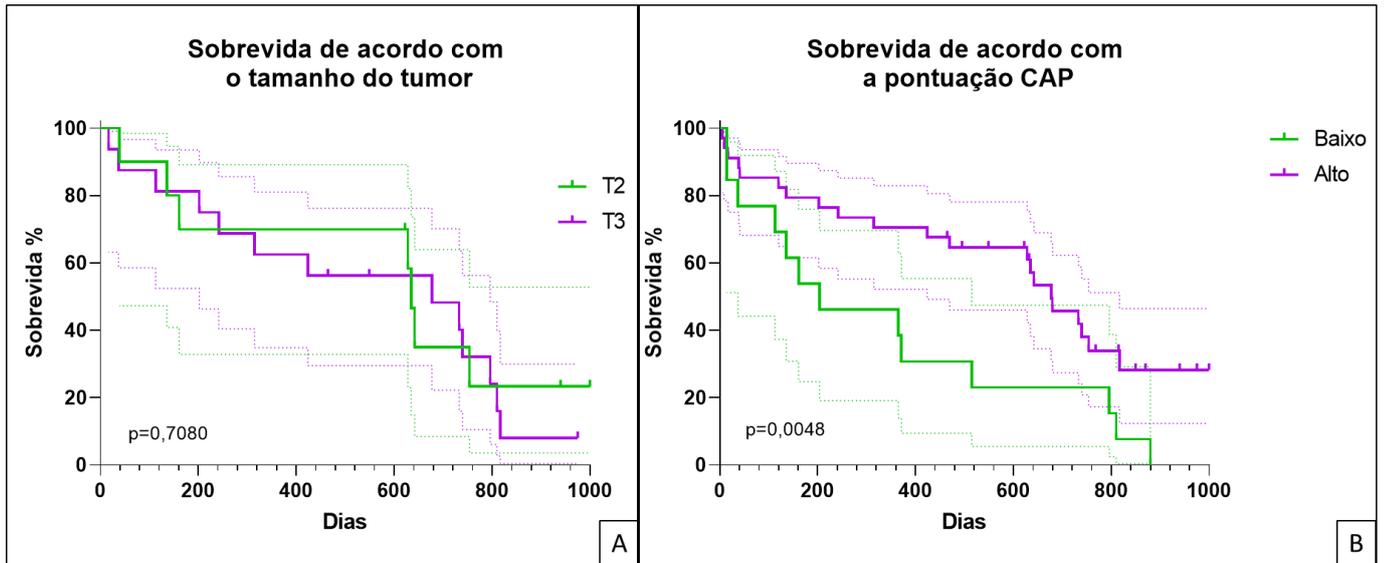
Ao ser avaliada a pontuação CAP entre a primeira e segunda entrevista em relação ao tamanho tumor das cadelas avaliadas ( $n=103$ ), é possível observar que os tutores de cadelas com tumores maiores ( $T2 =$  entre 3 e 5 cm e  $T3 =$  maior que 5 cm – Figura 6.8) apresentaram diferença significativa entre as entrevistas, sobretudo para o tamanho T3. Este resultado demonstra a preocupação desses tutores quando as cadelas estavam em estágios mais avançados e conseqüente maior interesse sobre o assunto, principalmente o tratamento. Este fato revela que mesmo não sendo possível ter atitudes que levassem à prevenção do câncer de mama, os tutores entendiam a importância do tratamento e os que tinham condições financeiras de custear o tratamento, o faziam para melhorar a qualidade de vida de seu animal.



**Figura 6.8.** Gráfico da avaliação do escore CAP em relação ao tamanho do tumor.

A preocupação dos tutores com a qualidade de vida das cadelas foi observada também ao se analisar a sobrevida delas. As cadelas com tumores entre 3 e 5 cm tiveram uma sobrevida maior do que as cadelas com tumores maiores que 5 cm, apesar de não ser significativo ( $p = 0,7080$ ) (Figura 6.9A). Esses dados corroboram ao já relatado na literatura, uma vez que tumores maiores tendem a ser mais agressivos e conseqüentemente as cadelas tem uma menor sobrevida. No entanto, com o tratamento instituído, como a mastectomia e a quimioterapia, é possível oferecer qualidade de vida e prolongar a sobrevida desses animais (Machado et al., 2018).

Ao avaliar a pontuação CAP dos tutores associada à sobrevida das cadelas, foi possível observar que as cadelas dos tutores com maior pontuação apresentaram uma sobrevida significativamente maior do que aquelas em que os tutores apresentaram pontuação baixa na metodologia CAP ( $p = 0,0048$ ) (Figura 6.9B). Esse resultado demonstra que os tutores com maior compreensão dos fatores predisponentes ao câncer e sobre o tratamento preconizado, realizavam o tratamento para prolongar a vida da cadela e ao mesmo tempo oferecer qualidade de vida.



**Figura 6.9.** Gráficos de sobrevivência das cadelas avaliadas no estudo (A). Sobrevivência de acordo com o tamanho do tumor. (B). Sobrevivência de acordo com a pontuação CAP.

## 6.4. Conclusões

O perfil epidemiológico dos casos de neoplasia mamária canina retrata maior frequência de cadelas SRD, seguidas de raças puras como Poodle e Pinscher, com idade média de 10 anos, não castradas, sem histórico de pseudocirose ou uso de progestágenos relatados pelos tutores, com tumores histologicamente identificados em sua maioria malignos, cujo tempo de detecção em média foi de 210 dias.

As lesões mamárias malignas foram predominantes, e as áreas mais atingidas pela distribuição da lesão foram áreas geograficamente mais distantes do HOSPMEV-UFBA, com distância média de 15 Km. À medida que as zonas se distanciavam do hospital, o tamanho, a malignidade do tumor e o tempo de detecção também aumentavam, demonstrando ser a distância e a renda fatores limitantes para a procura mais rápida ou continuidade do serviço médico veterinário especializado.

A maioria dos tutores são do gênero feminino, com renda de 1 salário-mínimo e segundo grau completo. Estes resultados sugerem maior sensibilidade do gênero com a problemática do câncer de mama, independente da espécie. Além disso, o nível de conhecimento e percepção das mulheres aos fatores predisponentes ao câncer de mama foi significativamente maior que a dos homens, apresentando as cadelas de tutores com maior pontuação CAP sobrevivência significativamente maior que cadelas de tutores com pontuação CAP baixa. Estes resultados sinalizam para a necessidade de intensificação ou modificação das abordagens informativas

direcionadas também para o gênero masculino, no que se refere ao câncer de mama na cadela e também na mulher, e o alcance das campanhas atuais no que se refere ao público masculino.

## Referências

- Araujo, K. M. D. F. A., Figueiredo, T. M. R. M. D., Gomes, L. C. F., Pinto, M. L., Silva, T. C. D., Bertolozzi, M. R. 2013. Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos (PB), 2001-2010. *Cad. Saúde Colet.*, 21, 296-302.
- Azfar, Z. M., Nazri, S. M., Rusli, A. M., Maizurah, O., Zahiruddin, W. M., Azwany, Y. N., Nabilah, I., Siti Asma, H., Aziah, B. D. 2018. Knowledge, attitude and practice about leptospirosis prevention among town service workers in northeastern Malaysia: a cross sectional study. *J. Prev. Med. Hyg.*, 59, E92.
- Bingi, D., Anthony, G., Okello, D., Catherine, L. M. 2018. Spatial Analysis of Cervical Cancer and Correlated Factors. *J. remote sens. & GIS*, 7, 2.
- Canadas, A. et al. Canine mammary tumors: comparison of classification and grading methods in a survival study. *Veterinary Pathology*, v. 56, n. 2, 208-219, 2019.
- Cassali, G. D., Lavalle, G. E., Ferreira, E. et al. 2014. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors-2013. *Brazilian J. Vet. Pathol.*, 7, 38-69.
- Chiaravalloti-Neto, F. O geoprocessamento e saúde pública. 2017. *Arq. Ciênc. Saúde*, 23, 01-02.
- Costa-Santos, K., Damasceno, K., Portela, R. D., Santos, F. L., Araújo, G. C., Martins-Filho, E. F., Silva, L.P., Barra, T. D., Santos, S. A., Estrela-Lima, A. 2019. Lipid and metabolic profiles in female dogs with mammary carcinoma receiving dietary fish oil supplementation. *BMC Vet. Res.*, 15, 1-13.
- Dobson, J. M., Samuel, S., Milstein, H., Rogers, K., Wood, J. L. N. 2002. Canine neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 43, 240-246.
- Egenvall, A., Bonnett, B. N., Öhagen, P., Olson, P., Hedhammar, Å., Von Euler, H. 2005. Incidence of and survival after mammary tumors in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. *Prev. Vet. Med.*, 69, 109-127.
- Elston E.W.; Ellis I.O. Method for grading breast cancer. 1993. *J. Clin. Pathol.*, 46, 189-190.
- Estrela-Lima, A., Araújo, M. S., Costa-Neto, J. M., Teixeira-Carvalho, A., Barrouin-Melo, S. M., Cardoso, S. V., Martins-Filho, O. A.; Serakides, R., Cassali, G. D. 2010. Immunophenotypic features of tumor infiltrating lymphocytes from mammary carcinomas in female dogs associated with prognostic factors and survival rates. *BMC Cancer*, 10, 256.
- Ežerskytė, A., Zamokas, G., Grigonis, A., Juodžiukynienė, N. 2011. The retrospective analysis of mammary tumors in dogs. *Vet Med Zoot*, 53, 3-8.

- Ferreira, T. et al. Mammary Glands of Women, Female Dogs and Female Rats: Similarities and Differences to Be Considered in Breast Cancer Research. *Veterinary Sciences*, v. 10, n. 6, p. 379, 2023.
- Ferreira, E., Bregunci, G. C., Schmitt, F. C., Cassali, G. D. 2003. Protocol for the anatomopathological examination of canine mammary tumors. *Arq. Bras. Med. Vet. e Zootec.*, 55, 105-109.
- Foster R. A. 2009. Sistema reprodutivo da fêmea. In Zachary & McGavin. *Bases da Patologia em Veterinária*. Cap.18. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hörnfeldt, M. B.; Mortensen, J. K. Surgical dose and the clinical outcome in the treatment of mammary gland tumours in female dogs: a literature review. *Acta Veterinaria Scandinavica*, v. 65, n. 1, p. 12, 2023.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 Resultados do universo, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica.php>. Acessado em: 14 jan. 2020.
- Kim, T. et al. Cross-species oncogenic signatures of breast cancer in canine mammary tumors. *Nature communications*, v. 11, n. 1, p. 3616, 2020.
- Kimura, K. C., Carneiro, C. S., Domenico, R. M., Dias, R. A., Pereira, J., Matera, J. M., Lucas, S. R. R., Stopiglia, A. J., Kogika, M. M., Tedardi, M. V., Amaku, M., Ferreira, F., Sasco, A. J., Saldiva, P. H. M., Dagli, M. L. Z. 2015. Cartography of neoplasms in dogs from different regions of the city of São Paulo, SP, Brazil: a survey (2002-2003) of data from the Veterinary Hospital of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo, Brazil. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, 52, 257-265.
- Kumar, A., Singh, S. K., Saxena, S., Lakshmanan, K., Sangaiah, A. K., Chauhan, H., Shrivastava, S., Singh, R. K. 2020. Deep feature learning for histopathological image classification of canine mammary tumors and human breast cancer. *Inf. Sci.*, 508, 405-421.
- Lana, S. E., Rutteman, G. R., Withrow, S. J. 2007. Tumors of the mammary gland. In S. J. Withrow & D. M. Vail (Eds.), *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (4th ed., pp. 619-636). St. Louis: Saunders Elsevier.
- Luna, L. G. 1968. *Manual of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. New York: McGraw Hill. 258p.
- Machado, M. C., Ocarino, N. M., Serakides, R., Moroz, L. R., Sementilli, A., Damasceno, K. A., Cruz, C. H., Estrela-Lima, A. 2020. Triple-negative mammary carcinoma in two male dogs. *J. Vet. Diag. Invest.*, 32, 1-5.
- Machado, M. C., Costa-Neto, J. M., Portela, R. D., D'assis, M. J. M. H., Martins-Filho, O. A., Barrouin-Melo, S. M., Borges, N. F., Silva, S. L., Estrela-Lima, A. 2018. The effect of naltrexone as a carboplatin chemotherapy-associated drug on the immune response, quality of life and survival of dogs with mammary carcinoma. *PloS One*, 13, e0204830.
- Marconato, L., Facchinetti, A., Zanardello, C., Rossi, E., Vidotto, R., Capello, K., Melchiotti, E., Laganga, P., Zamarchi, R., Vascellari, M. 2019. Detection and Prognostic Relevance of Circulating and Disseminated Tumour Cell in Dogs with Metastatic Mammary Carcinoma: A Pilot Study. *Cancers*, 11, 163.

- Merlo, D. F., Rossi, L., Pellegrino, C., Ceppi, M., Cardellino, U., Capurro, C., Ratto, A., Sambucco, P. L., Sestito, V., Tanara, G., Bocchini, V. 2008. Cancer incidence in pet dogs: findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. *J. Vet. Int. Med.*, 22, 976-984.
- Misdorp, W. 2002. Tumors of the mammary gland. In: Meuten D.J. (Ed). *Tumors in Domestic Animals*. 4th ed. Ames: Iowa State Press, pp.575-606.
- Moreira, L. F.; Kinappe, L. F. G.; Duhart, D. G. M.; Motta, A. D. S. D. 2018. A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: Revisão. *Pubvet*, 12, 1-7.
- Nardi, S. M. T., Paschoal, J. A. A., Pedro, H. D. S. P., Paschoal, V. D., Sichieri, E. P. 2013. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 72, 185-91.
- Nozmi, N., Samsudin, S., Sukeri, S. et al. 2018. Low levels of knowledge, attitudes and preventive practices on leptospirosis among a rural community in Hulu Langat District, Selangor, Malaysia. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15, 693.
- Owen, L. N. 1980. *TNM Classification of Tumours in Domestic Animals*/edited by LN Owen. Geneva: World Health Organization.
- Prophet, E. B., Mills, B., Arrington, J. B. and Sobin, L. H. 1994. *Armed Forces Institute of Pathology: Laboratory Methods in Histotechnology*. Armed Forces Institute of Pathology, American Registry of Pathology, Washington DC.
- Rebolledo, E. A. S., Chiaravalloti Neto, F., Giatti, L. L. 2018. Experiencias, beneficios y desafíos del uso de geoprosesamiento para el desarrollo de la atención primaria de salud. *Rev. Panam. Salud Publica*, 42, e153.
- Ribeiro, M. A., Albuquerque, I. M. A. N., Paiva, G. M., Vasconcelos, J. D. P. C., Araújo, M. A. V. F., Vasconcelos, M. 2014. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral-Ceará. *SANARE-Rev. Políticas Públicas*, 13, 63-69.
- Rodrigues, A. C. B., Nunes, F. C., Sueiro, F. A. R., Nakagaki, K. Y. R., Cassali, G. D. Aspectos epidemiológicos das neoplasias mamárias em cadelas e gatas. In: Cassali, G. D., Nakagaki, K. Y. R. 2023. *Patologia mamária canina e felina: do diagnóstico ao tratamento*. *MedVet*, p. 43-64.
- Ross, J. D. R. R., Pedrosa, A. D. O. P., Portela, N. L. C. 2017. Georeferencing of cervical cancer in primary care. *Rev. Rede Enferm. Nord.*, 18, 803-809.
- Rutteman, G. R., Kirpensteijn, J. 2003. Tumours of the mammary glands. In: Dobson, J. M., Lascelles, B. D. X. *Manual of Canine and Feline Oncology*. 2. Ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association.
- Rytkönen, M. J. P. 2004. Not all maps are equal: GIS and spatial analysis in epidemiology. *Int. J. Circumpolar Health*, 63, 9-24.
- SEDUR- Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. Painel de informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairros e prefeituras-bairro/Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia (INFORMS - Organizador). 5ª ed. Salvador: CONDER/INFORMS, 2016.

- Silva, E. M. G., Santos, T. R., Silva, M. J. B. 2023. Identifying the Risk Factors for Malignant Mammary Tumors in Dogs: A Retrospective Study. *Vet. Sci.*, 10, 607.
- Silva, A. E. D., Serakides, R., Cassali, G. D. 2004. Carcinogênese hormonal e neoplasias hormônio-dependentes. *Cienc. Rural*, 34, 625-633.
- Sousa, A. I. A., Pinto Júnior, V. L. 2016. Análise espacial e temporal dos casos de aids no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. *Epidemiol. Serv. Saude*, 25, 467-476.
- Toríbio, J.M.M.L., Costa-Neto, J.M., Bavia, M.E., Lima, A.E.S., Cardim, L.L., Carneiro, D.D.M.T., Martins Filho, E.F., Ribeiro, L.G.R. 2012a. Detecção de aglomerados espaciais de casos de neoplasia mamária em cães no município de Salvador, Bahia. *Cienc. Rural*, 42, 98-104.
- Toríbio, J. M. D. M. L., Lima, A. E., Martins Filho, E. F., Ribeiro, L. G. R., D'assis, M. J. M. H., Teixeira, R. G., Damasceno, K. A., Cassali, G. D., Costa Neto, J. M. D. 2012b. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. *Rev. Ceres*, 59, 427-433.
- Vascellari, M, Capello, K., Carminato, A., Zanardello, C., Baioni, E., Mutinelli, F. 2016. Incidence of mammary tumors in the canine population living in the Veneto region (Northeastern Italy): Risk factors and similarities to human breast cancer. *Prev. Vet. Med.*, p. 7.
- Vieira-Filho, C. H., Barrouin-Melo, S. M., Damasceno, K. A., Araújo, M. S., Borges, N. F., Silva, F. L., Cassali, G. D., Estrela-Lima, A. 2018. Tumor-associated macrophage is correlated with survival and SOCS protein expression in canine mammary carcinoma. *Pesq. Vet. Bras.*, 38, 1972-1980.

## 7. CAPÍTULO II: Artigo a ser submetido à *Preventive Veterinary Medicine*

### **FLUXO DE DADOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA HOSPITAIS VETERINÁRIOS**

#### **Resumo**

Cadelas são frequentemente acometidas por neoplasias mamárias. No Brasil a frequência dos tumores malignos é de até 90%, com muitos animais apresentando metástases no momento do diagnóstico. O diagnóstico precoce, conduta médica precisa, recursos estratégicos e o entendimento e adesão do tutor ao tratamento propostos são condições imprescindíveis para se alcançar bons índices de cura e melhoria da qualidade de vida desses pacientes. Dados epidemiológicos que auxiliem no diagnóstico também são importantes, no entanto, grande parte das fichas clínicas não tem informações completas que permitam um estudo epidemiológico com maior robustez e precisão. Neste contexto, objetivou-se identificar, avaliar e propor um fluxo de informações de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para o Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Netto (HOSPMEV - UFBA), que venha a possibilitar a maior eficiência e qualidade na coleta, armazenamento e análise de dados do hospital. Para tanto, foram realizadas entrevistas com funcionários que alimentavam o sistema de registro de dados clínicos e questionado em relação às principais demandas e fluxo de informações nos diversos setores. A partir dos dados coletados, foi proposto melhorias no fluxo de informações para a implementação de um sistema SIG-HOSPMEV. Os resultados indicaram deficiência na coleta de dados do HOSPMEV-UFBA, em grande parte pela intensa rotina clínica veterinária no hospital, tempo restrito de preenchimento das fichas clínicas e falta de um provedor de qualidade, além do desconhecimento do SIG por parte dos médicos veterinários. No entanto, o hospital veterinário tem potencial para desenvolvimento de um SIG associado a dados clínicos coletados (SIG-HOSPMEV), com melhoria do fluxo de dados, possibilitando importantes pesquisas na área. Assim, é necessária a divulgação de informações sobre a ferramenta SIG com consequente incremento do interesse da classe médico veterinária por este importante recurso.

**Palavras-chave:** Dados geoespaciais; Epidemiologia; Geoprocessamento; Saúde única; Vigilância epidemiológica.

#### **7.1. Introdução**

O geoprocessamento é um campo do conhecimento que contempla um conjunto de tecnologias voltadas para a coleta e tratamento de dados geoespaciais (INPE, 2023). Essa tecnologia baseia-se na relação de informações que podem ser observadas em formato de mapas digitais (Goldstein et al., 2013). Dentre as suas muitas aplicações estão a identificação, localização, acompanhamento e monitoramento de populações (Ribeiro et al., 2014) que utilizam, entre outras tecnologias, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) (Chiaravalloti-

Neto, 2017; Thomson et al., 1997). Os SIGs consistem em sistemas informatizados que integram *hardware*, *software* e dados para armazenamento, gerenciamento, análise e exibição de aspectos referentes a informações geograficamente relacionadas (Clarke et al., 1996; Gao et al., 2008; Kirby et al., 2017; Wiggins, 2002). Ainda é possível compreender, discutir, interpretar e observar dados de maneiras variadas, possibilitando a identificação de relações, padrões e tendências na forma de mapas, ou mesmo em globos, relatórios e gráficos, a depender do *software* utilizado (Croner et al., 1996; Gao et al., 2008; Rytönen, 2004).

Na área da saúde, a utilização dos SIGs pode ser dividida em duas principais áreas: epidemiologia e cuidados em saúde (Vanmeulebrouk et al., 2008). Nesse contexto, o avanço dos estudos sobre câncer, sua incidência na população e relações geográficas, tem levado vários pesquisadores a utilizar o SIG, permitindo que os dados de câncer sejam armazenados, analisados e exibidos espacialmente, facilitando a interpretação e compartilhamento de descobertas sobre a doença (Bingi et al., 2018; Seidman, 2006; Wiggins, 2002), bem como o planejamento e gerenciamento de projetos e equipes que atuarão na prevenção e diagnóstico precoce no território, por exemplo (Freitas et al., 2020).

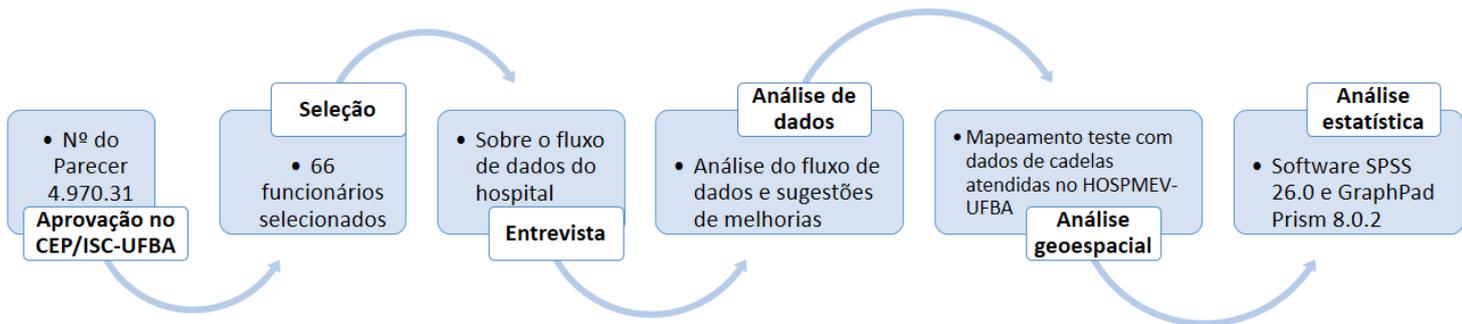
Dessa forma, essa tecnologia pode ser utilizada pontualmente, em estudo específico ou sistematicamente dentro de um processo institucional. A institucionalização de processos que incorporam o uso de ferramentas SIG permitem o aproveitamento de seu potencial desde processos de gerenciamento, diagnóstico até no incremento da qualidade de dados e resultados de análises e pesquisas eventuais. Um dos primeiros passos para uma efetiva e duradoura utilização desses sistemas é a concepção de um projeto conceitual que contemple não apenas a instalação de *softwares* e levantamento de dados, mas os seis componentes principais de SIG: *Software*, *Hardware*, Dados, Métodos/processos, Pessoas e Rede (Longley et al., 2009).

Os projetos conceituais permitem representar, de maneira lógica e direta a pretensão de aplicação para atender determinadas demandas. O objetivo é validar as possibilidades para um conceito que atenda necessidades que facilitem a comunicação dos usuários com a ferramenta proposta (Wiese & Baldini, 2018; Zasada et al., 2017). Parte fundamental de um projeto conceitual é reconhecer as atuais dinâmicas que envolvem os dados utilizados na instituição: pessoas (atribuições, atividades, demandas) e dados (limitações, fluxo). Desta forma, o objetivo deste estudo foi a identificar, avaliar e propor um fluxo de informações de SIG para o Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Netto da Universidade Federal da Bahia (HOSPMEV - UFBA), que venha possibilitar maior eficiência e qualidade na coleta, armazenamento e análise de dados do hospital.

## 7.2. Material e Métodos

### 7.2.1. Desenho experimental

A pesquisa consistiu de um estudo com entrevistas aos funcionários do HOSPMEV-UFBA, bem como ao fluxo de dados do hospital. A figura 7.1 é o desenho experimental de todas as análises realizadas neste estudo.



**Figura 7.1.** Desenho experimental.

### 7.2.2. Aspectos Éticos

A pesquisa foi realizada como um estudo prospectivo dos registros de atendimento e dados alimentados no sistema de armazenamento de dados do HOSPMEV-UFBA. Os dados utilizados são provenientes das entrevistas aos funcionários do hospital e dados de cadelas com tumor de mama atendidas e coletados do sistema SimplesVet®. Este estudo ocorreu dentro das normas do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) (Nº do Parecer 4.970.311).

### 7.2.3. Amostra e Critérios de Seleção e Exclusão

No estudo prospectivo (março de 2021 a dezembro de 2021), constituído por 66 funcionários do HOSPMEV-UFBA, foram realizadas entrevistas acerca das principais demandas em relação ao fluxo de dados, possíveis soluções e conhecimento em relação ao Sistema de Informações Geográficas. Foram selecionados os funcionários que tinham acesso ao SimplesVet® e alimentavam o sistema com dados de qualquer tipo. Foram excluídos os funcionários que tinham acesso, mas não utilizavam e também aqueles que não acessavam.

#### 7.2.4. *Entrevista com os Funcionários do HOSPMEV-UFBA*

O estudo envolveu todos os setores de coleta/acesso de dados. Do total de 82 funcionários, foram selecionados os que tem acesso ao sistema de preenchimento de dados dos pacientes atendidos, independentemente do setor ao qual este funcionário pertencia, para obtenção de informações sobre o fluxo de dados dentro do sistema de gerenciamento de dados do hospital, totalizando 66 funcionários.

A entrevista foi realizada apenas uma vez, para entendimento do fluxo de informações do hospital e assim posteriormente, após definição das principais demandas, serem propostas medidas de melhoria na coleta, armazenamento, visualização e análise dos dados consultados no sistema do hospital.

#### 7.2.5. *Análise Geoespacial*

A análise espacial foi realizada sobre dados cartográficos da malha municipal e estadual para o município de Salvador, Bahia, Brasil, originalmente referenciado no sistema Geodésico: SIRGAS2000 e Sistema de Coordenadas Geográficas: Lat/Long e convertidos para coordenadas Universal Transverso de Mercator – UTM. Para a elaboração de mapa temático com sobreposição de informações foi utilizado o *software* QGIS (versão QGIS 3.28.6 ‘Firenze’).

#### 7.2.6. *Análise Estatística*

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SPSS versão 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) e GraphPad Prism 8.0.2 (GraphPad, San Diego, CA, EUA). Foram aplicados os procedimentos da estatística descritiva e as variáveis foram categorizadas para as análises de associações. A escolha entre testes paramétricos e não paramétricos foi baseado no teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Na comparação entre grupos foi usado o teste de Kruskal Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni. Para as variáveis categóricas foi utilizado o teste exato de Fisher que serviu para comparações das proporções entre os diferentes grupos. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ , para intervalo de confiança de 95%, com análise bicaudal.

### 7.3. Resultados e Discussão

Do total de funcionários entrevistados no HOSPMEV-UFBA, 66,18% (45/66) foram de profissionais médicos veterinários, distribuídos entre os setores de clínica médica, cirurgia e laboratórios. Destes, quando questionados sobre os dados de localização que utilizavam, 35,6% responderam que seria para diagnóstico de doenças endêmicas (Tabela 7.1), pois ao saber a localização seria possível suspeitar de determinada doença e 33,3% responderam que não utilizavam dados de localização.

**Tabela 7.1.** Associação entre a função exercida no hospital e principais demandas.

Pergunta	Resposta	Função exercida		p - valor
		Médico veterinário n (%)	Demais funcionários n (%)	
Quais os dados de localização que você utiliza nesse(s) contexto(s)?	Dados clínicos	1 (2,2)	0	0,002*
	Doenças endêmicas	16 (35,6)	0	
	Endereço	13 (28,9)	8 (38,1)	
	Não utiliza	15 (33,3)	13 (61,9)	
Qual o principal problema associado o seu setor/trabalho no que diz respeito a cada etapa?	Obter dados clínicos e dados epidemiológicos com qualidade	42 (93,3)	8 (38,1)	<0,001*
	Obter dados de endereçamento/espaciais	3 (6,7)	9 (42,9)	
	Obter dados financeiros	0	4 (19,0)	
O que gostaria de poder fazer com esses dados?	Utilizar para estudos de dados clínicos e dados epidemiológicos	40 (88,9)	8 (38,1)	<0,001*
	Consultar dados de endereçamento/espaciais	5 (11,1)	10 (47,6)	
	Consultar dados financeiros	0	3 (14,3)	
Você faz ou gostaria de fazer pesquisas com análises espaciais em Sistemas de Informações Geográficas?	Sim	16 (35,6)	5 (23,8)	0,405
	Não	29 (64,4)	16 (76,2)	
Se sim, em que?	Área específica	14 (87,5)	4 (80,0)	0,859
	Não tem certeza	2 (12,5)	1 (20,0)	

**Teste estatístico:** Teste exato de Fisher

\* Diferença estatisticamente significativa

Foi questionado qual o principal problema associado ao trabalho de cada funcionário, e 93,3% dos médicos veterinários relataram ter problemas com os dados clínicos e epidemiológicos, pois faltavam dados completos nas fichas clínicas de atendimentos anteriores e dados de endereço para avaliação dos aspectos epidemiológicos do local onde o animal reside. Os funcionários do HOSPMEV-UFBA utilizam um sistema de armazenamento de dados clínicos, o SimpleVet®, que está sendo utilizado pela instituição e até o presente estudo, não foram relatados problemas de operacionalidade.

Ao responderem sobre o que gostariam de fazer com os dados que eles utilizavam para alimentar o sistema, 88,9% dos médicos veterinários disseram desejar fazer algo com dados clínicos ou epidemiológicos, para auxílio em diagnósticos e relatos de caso. Nesse sentido, foram questionados se fariam pesquisas na área com SIG e 64,4% responderam que não. Esse resultado pode ser reflexo da falta de conhecimento da classe em relação ao Sistema de Informações Geográficas, evidenciado pelo desconhecimento dos entrevistados sobre os softwares que são necessários para análises de SIG, como o QGis e o ArcGis. Ademais, deve ser creditada a falta de habilidade, de interesse ou tempo para investir nesse outro campo de conhecimento, reforçando a utilização de um SIG com interface simplificada ajustada às demandas dos profissionais e de uso mais intuitivo possível para ser incorporado às rotinas clínicas pré-existentes.

Diante da apresentação dos problemas (principais demandas) de cada funcionário e da elucidação do fluxo de dados a partir das respostas obtidas, foi questionado sobre possíveis soluções para os problemas mencionados e a maioria respondeu, independente da categoria profissional, que uma prioridade seria o preenchimento completo das fichas clínicas do sistema e a utilização de planilhas no Google Drive para extinção de arquivos físicos e melhoria do fluxo de dados (Tabela 7.2). A partir de então, foram propostos novos meios de registros de dados de forma a otimizar o fluxo de dados no hospital (Tabela 7.3).

**Tabela 7.2.** Síntese de demandas e soluções sugeridas para HOSPMEV-UFBA.

<b>Categoria de Funcionário</b>	<b>Demandas</b>	<b>Soluções sugeridas</b>	<b>Componente SIG</b>
<b>Técnico de Laboratório</b> (3/66) (4,54%)	Preenchimento completo nas requisições; extinção do arquivo físico e sistema informatizado com dados de histórico do paciente	Planilhas no Google Drive para extinção de arquivos físicos Preenchimento completo e correto por parte dos médicos veterinários Sistema informatizado apropriado para laboratórios	Melhoria em Software e Dados
<b>Técnico de Radiologia (4/66)</b> (6,06%)	Preenchimento completo nas requisições; extinção do arquivo físico e sistema informatizado com dados de histórico do paciente	Planilhas no Google Drive para extinção de arquivos físicos Preenchimento completo e correto por parte dos médicos veterinários Sistema informatizado apropriado para laboratórios	Melhoria em Software e Dados
<b>Técnico Administrativo (2/66)</b> (3,03%)	Relatórios Balanço financeiro	Dados completos no sistema Planilha de orçamento no sistema	Melhoria em Software e Dados
<b>Med. Vet. Residente (Atendimento) (24/66) (36,36)</b>	Tutor não omitir dados; Tempo disponível para ficha em aberto (passar de 48 para 72 horas); Treinamento sobre operações do SimpleVet; Ter filtros disponíveis no sistema; Fichas no sistema.	Treinamento dos funcionários e novos residentes Melhor provedor de internet UFBA	Melhoria em Software, Métodos de coleta, Equipamento e Dados
<b>Med. Vet. Residente (Lab.) (8/66) (12,12%)</b>	Preenchimento completo nas requisições; extinção do arquivo físico e sistema informatizado com dados de histórico do paciente	Planilhas no Google Drive para extinção de arquivos físicos Preenchimento completo e correto por parte dos médicos veterinários Sistema informatizado apropriado para laboratórios	Melhoria em Software e Dados
<b>Médico Veterinário (Atendimento) (5/66) (7,57%)</b>	Tutor não omitir dados; Tempo disponível para ficha em aberto (passar de 48 para 72 horas); Treinamento sobre operações do SimpleVet; Ter filtros disponíveis no sistema; Fichas no sistema.	Treinamento dos funcionários e novos residentes Melhor provedor de internet UFBA	Melhoria em Software, Métodos de coleta, Equipamento e Dados
<b>Médico Veterinário (Lab.) (7/66) (10,61%)</b>	Preenchimento completo nas requisições; extinção do arquivo físico e sistema informatizado	Planilhas no Google Drive para extinção de arquivos físicos Preenchimento completo e correto por parte dos médicos veterinários	Melhoria em Software e Dados

	com dados de histórico do paciente	Sistema informatizado apropriado para laboratórios	
<b>Farmácia (2/66) (3,03%)</b>	Falta de orçamento no sistema	Implantar dados de orçamento no sistema	Melhoria em Software
<b>Diretoria (4/66) (6,06%)</b>	Relatórios	Dados completos no sistema	Melhoria em Dados
<b>Recepção (7/66) (10,61%)</b>	Dados de CEP vinculados ao endereço	Solicitar comprovante de residência	Melhoria em Dados

**Tabela 7.3.** Principais dados utilizados no SIG-HOSPMEV proposto.

Dados	Informante	Meio de registro atual	Meio de registro proposto
Endereço do animal	Tutor > funcionário recepção	Cadastro no Simplesvet sem exigência de comprovante de residência	Cadastro no sistema (ex: Simplesvet) com exigência de apresentação de comprovante de residência
Dados do animal (ex: raça, diagnóstico, data início sintomas, ...)	Tutor > veterinário	Cadastro no Simplesvet quando tem internet e ficha em papel quando não tem internet	Possibilidade de cadastro no sistema (ex: Simplesvet) offline e atualização posterior online
Dados do tutor (ex: renda, gênero, escolaridade)	Tutor > pesquisador	Arquivos digitais dos grupos de pesquisa	Cadastro total no sistema (ex: solicitar desenvolvedor para acrescentar esses campos no Simplesvet) com possibilidade de preenchimento offline
Determinantes de saúde no território (ex: sistema de saneamento, coleta de lixo, ...)	Censo IBGE	Não registrado	Acesso para visualização de mapa e dashboard* via SIG-HOSPMEV (com possibilidade de sobreposição de endereço do animal e histórico epidemiológico do território)
Histórico Epidemiológico do território (Ex: concentração de casos de doenças infecciosas e crônicas dos últimos 10 anos)	HOSPMEV, EMEVZ e Grupos de Pesquisa.	Não registrado	Acesso para visualização de mapa e dashboard* via SIG-HOSPMEV com possibilidade de sobreposição com dados acima (no caso de resultados de pesquisas, pesquisadores devem fornecer dados para que sejam carregados no banco de dados do SIG-HOSPMEV)

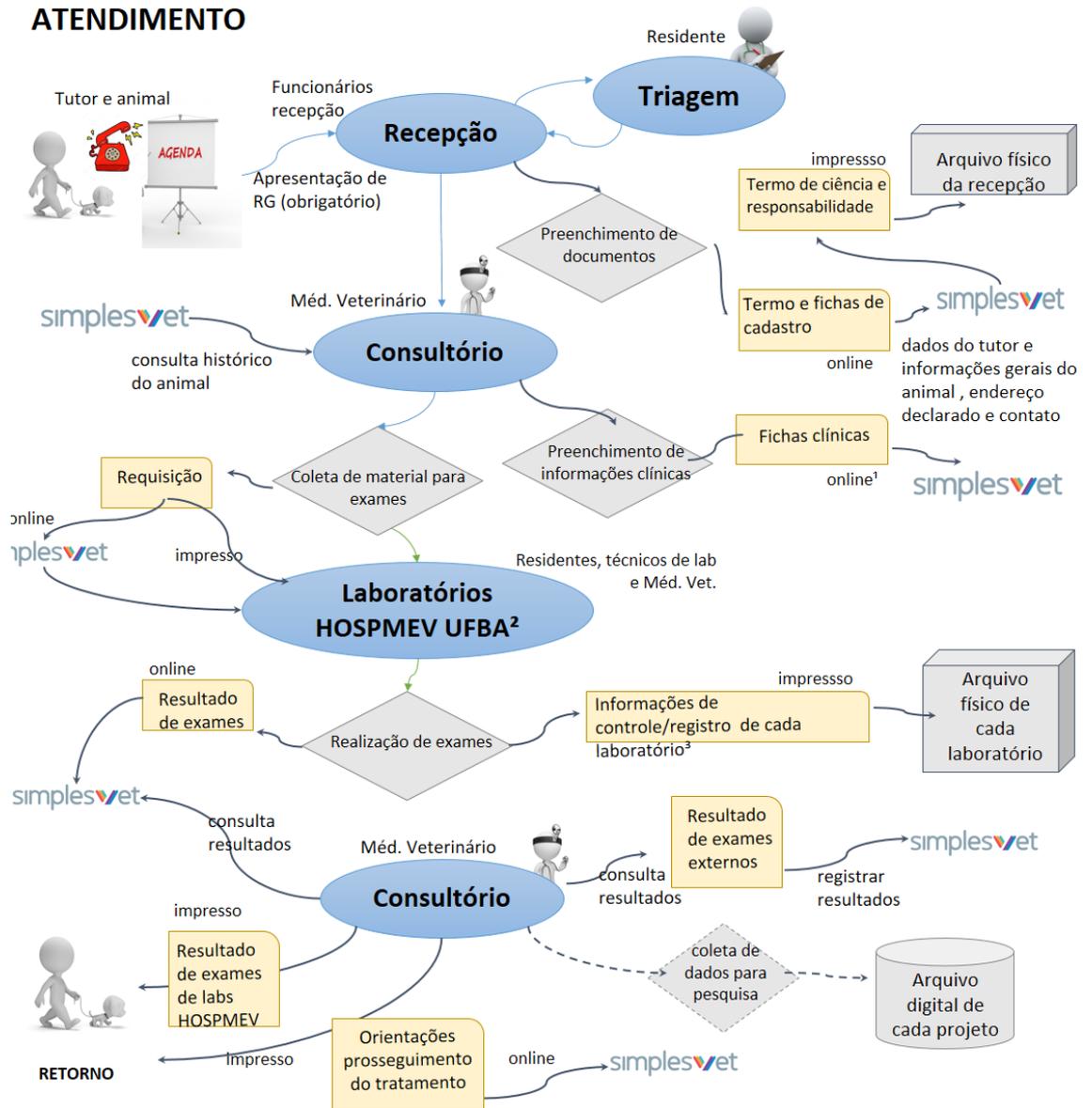
\*é um painel visual que apresenta, de maneira centralizada, um conjunto de informações: indicadores e suas métricas, auxiliando na tomada de decisões. Ex: [Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento](https://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm) (https://indicadores.agricultura.gov.br/saudeanimal/index.htm).

### **7.3.1. Proposta de Fluxo de dados**

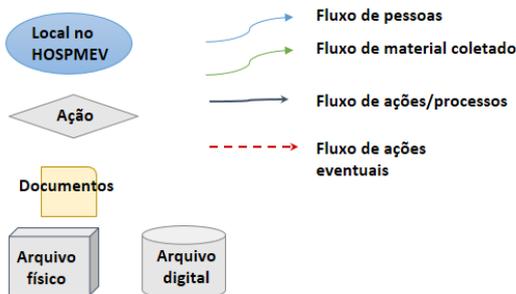
Com o reconhecimento desses fluxos e dados propostos, o fluxo de informações do HOSPMEV-UFBA foi delineado. Ressalta-se que o mesmo estava passando por transição de obtenção de dados analógicos para somente dados digitais (Figura 7.2). Contudo, os arquivos físicos permaneceram e ocupavam um espaço considerável do hospital, bem como apresentava dificuldade de localização de fichas clínicas.

FLUXO DOS DADOS 2023.1

ATENDIMENTO



LEGENDA:



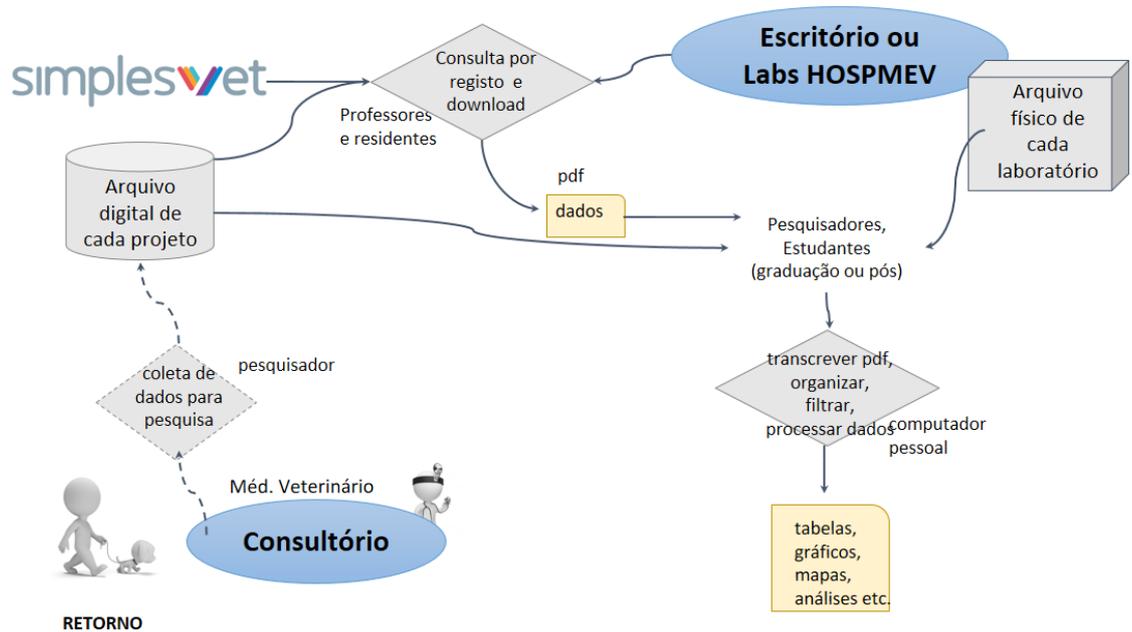
<sup>1</sup> Quando a internet se encontra indisponível é feito o preenchimento de uma ficha em papel que posteriormente o veterinário registra no SIMPLESVET

<sup>2</sup> Em alguns casos, exames mais específicos ou por opção do tutor (ex: demora para realização devido à alta demanda) podem ser realizados em laboratórios externos. Além disso, em exames de imagem pode ser necessário o retorno do animal.

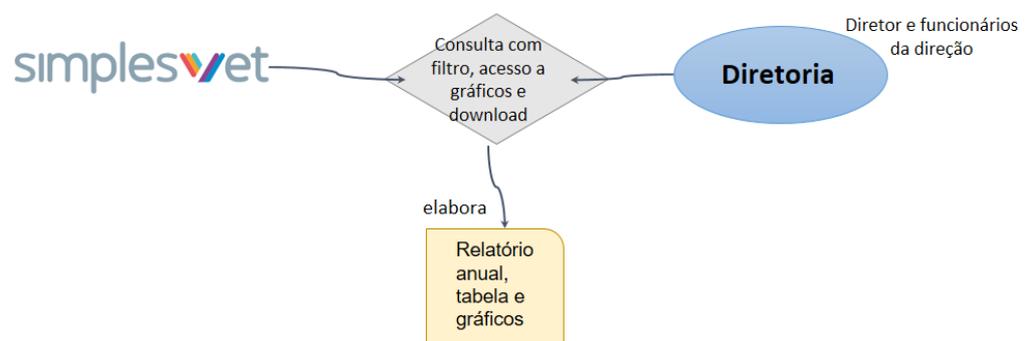
<sup>3</sup> Em cada laboratório há o registro de informações específicas da rotina e/ou informações do paciente referente às análises laboratoriais (Ex.: solicitação de necropsia, histórico de paciente externo)

## FLUXO DOS DADOS 2023.1

## PESQUISA



## GESTÃO

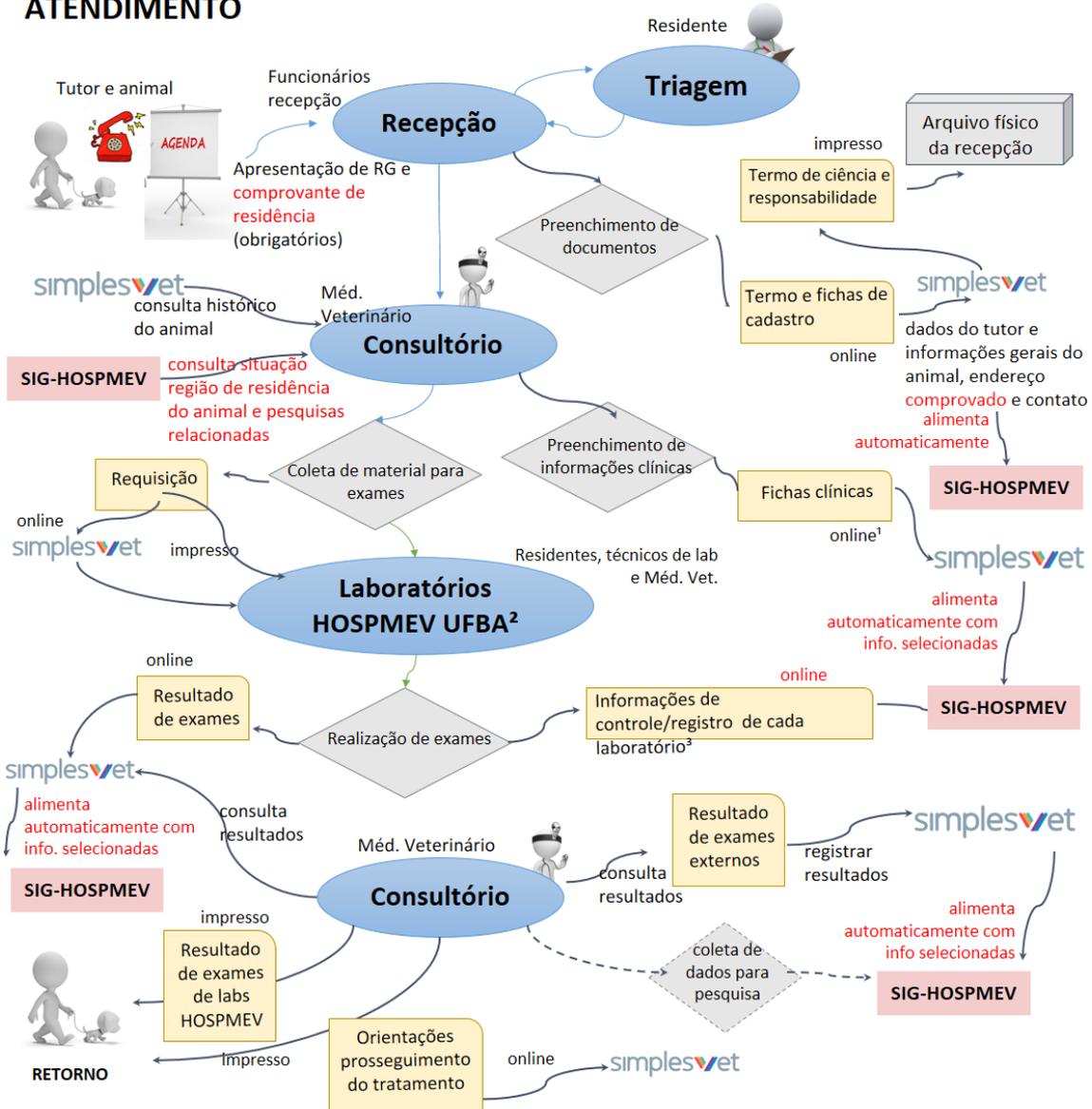


**Figura 7.2.** Fluxograma proposto a partir do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA obtido após entrevistas.

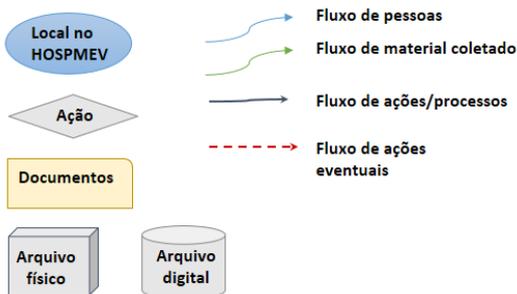
Desta forma, foi proposto um novo fluxo de informações (Figura 7.3), de forma a otimizar a coleta de dados e torná-la mais eficiente, promovendo a inserção dos dados coletados de forma completa, tornando futuros estudos epidemiológicos mais robustos.

# FLUXO DOS DADOS PROPOSTO

## ATENDIMENTO



### LEGENDA:



<sup>1</sup> Quando a internet se encontra indisponível é feito o preenchimento de uma ficha em papel que posteriormente o veterinário registra no SIMPLESVET

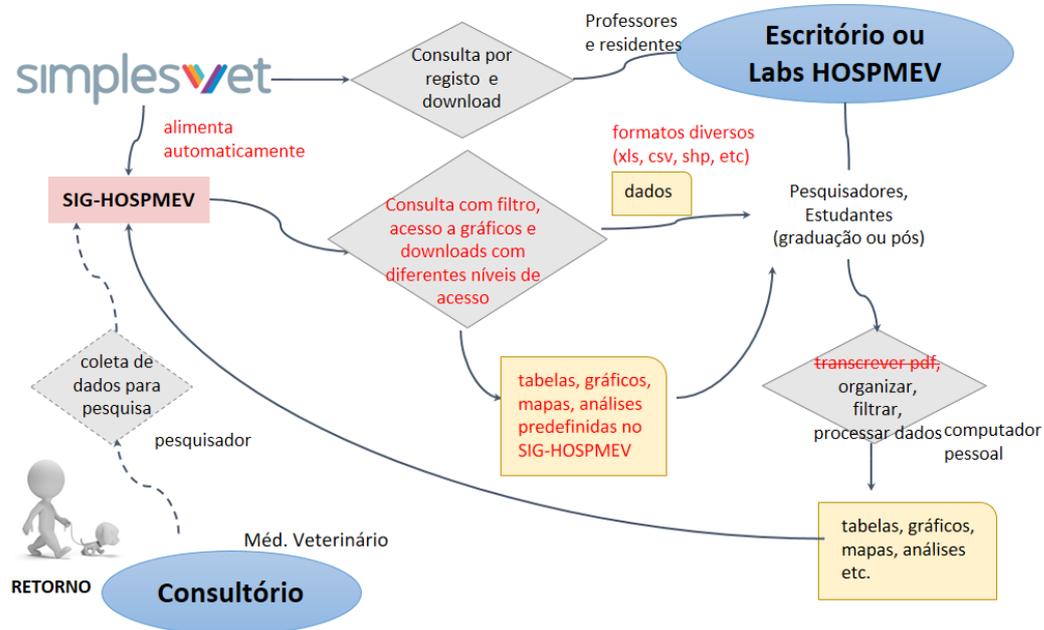
<sup>2</sup> Em alguns casos, exames mais específicos ou por opção do tutor (ex: demora para realização devido à alta demanda) podem ser realizados em laboratórios externos. Além disso, em exames de imagem pode ser necessário o retorno do animal.

<sup>3</sup> Em cada laboratório há o registro de informações específicas da rotina e/ou informações do paciente referente às análises laboratoriais (Ex.: solicitação de necropsia, histórico de paciente externo)

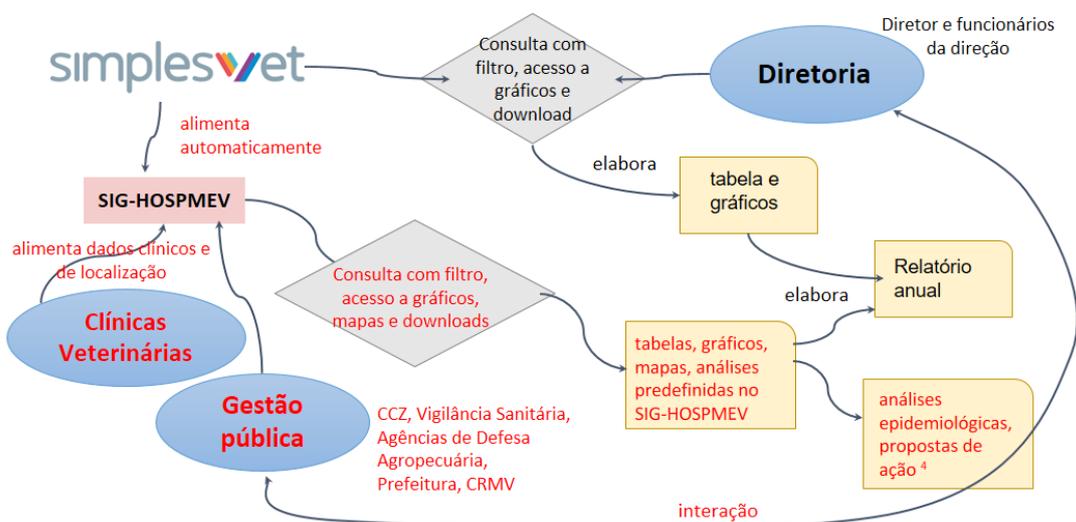
<sup>4</sup> Propostas de ação baseadas em locais críticos, como Outubro Rosa Pet, vacinação, esporotricose, etc.

## FLUXO DOS DADOS 2023.1

## PESQUISA



## GESTÃO



**Figura 7.3.** Fluxograma proposto a partir do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA obtido após entrevistas.

Em relação aos dados do Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM), estes precisavam ser digitalizados em ficha oncológica específica ainda não inserida no sistema. Com essa inserção, espera-se minimizar a quantidade de dados clínicos faltantes. Além disso, o tempo para preenchimento dos dados no sistema deveria ser aumentado de 24 para 72 horas, conforme sugestão dos próprios médicos veterinários, pois após 24 horas o sistema fecha e não

é permitida nenhuma adição de informação naquela ficha. Se aumentar o prazo, o qual é atualmente curto levando em consideração a rotina clínica, já facilitaria o retorno à ficha para preenchimento completo.

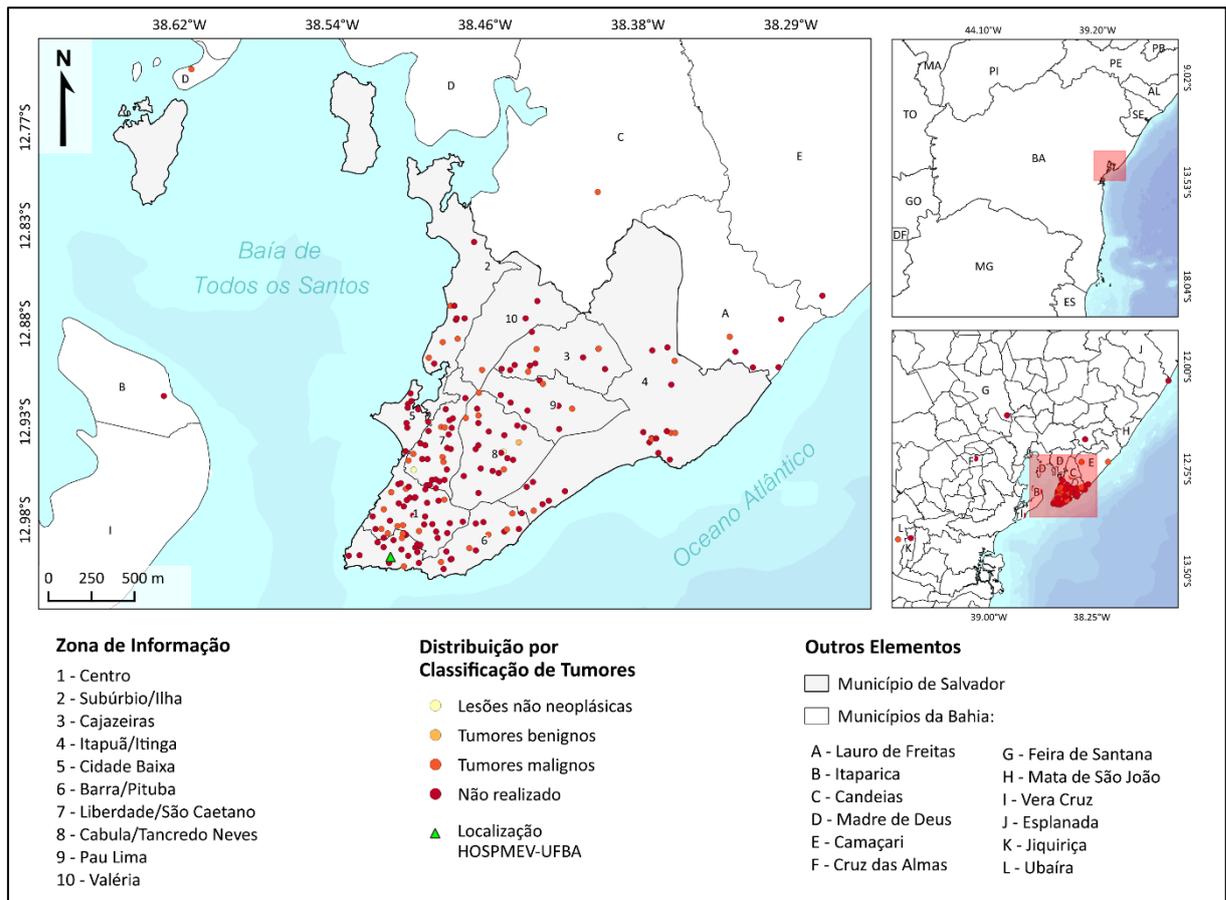
Ainda, para melhoria do fluxo de dados, faz-se necessária a utilização de um melhor provedor de internet UFBA, pois a internet cai constantemente e obriga por vezes os veterinários a retornarem ao formato analógico utilizando fichas de papel. Outro fato, é a filtração de dados no sistema, que é deficiente, não permitindo saber o número de animais atendidos por sexo ou por doença. Seria necessário criar um banco de dados que armazenassem esses dados de forma segura e permitisse a filtração.

Uma das maneiras de otimizar esse processo, seria criar uma interface de *software*, entre o programa de armazenamento de dados do hospital com um *software* que permita a geocodificação (reconhecimento e representação cartográfica de dados de endereço) e análise dos dados diretamente do banco e já fornecesse ao operador dados geograficamente correlacionados ou com outros filtros de pesquisa, conforme desejo de quem o operar. No estudo de Sørensen et al. (2010), eles observaram otimização na administração de uma fazenda com a implantação de um modelo conceitual para um sistema de informações. O fluxo de dados se tornou mais eficiente como parte da especificação e concepção de um novo sistema de gestão de informações agrícolas para agricultura de precisão, obtendo uma imagem rica que captura os processos e preocupações do agricultor em termos de tratamento de informações. Além disso foi possível tratar problemas de gestão cotidiana eixos centrais do sistema proposto para a fazenda, como o gestor agrícola, os campos, os produtos e os insumos de produção.

Nesse sentido, pode ser citado como exemplo de sucesso o *software* Minagro, site de auxílio aos profissionais da Geociência para mapeamento de imóveis rurais e características geodésicas. Outro software que vem sendo utilizado por vários profissionais do corpo de bombeiros, gestão de desastres e no campo da atenção à saúde é o VICONSA. Este é um software de uso livre que permite o preenchimento de formulários e geocodificação de endereços, visualização em tempo real de dados coletados e sobreposição com outras fontes de dados, como dados de renda ou situação sanitária com base no Censo do IBGE, disponível na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), pertencente ao governo federal.

Diante do exposto, pode-se imaginar, por exemplo a elaboração do SIG-HOSPMEV que utilize o Google Earth como interface a partir de futuros trabalhos da ciência de dados, como desenvolvimento de softwares e interfaces que facilitem a consulta aos dados, acoplados ao

SimplesVet. Pode-se propor que esse sistema permita a alimentação com dados clínicos, mantenha o sigilo desses dados, e ao realizar um filtro, seja possível obter um mapeamento para determinada doença selecionada. Um exemplo prático seria a distribuição espacial dos casos de neoplasias mamárias (Figura 7.4), o qual permitiria atualizações em tempo real dos atendimentos e casuísticas e sempre que necessário, ter o perfil epidemiológico pela distribuição dos casos.



**Figura 7.4.** Mapa da distribuição dos casos de cadelas com tumor de mama atendidas no HOSPMEV-UFBA entre janeiro de 2021 e agosto de 2022: exemplo da saída de dados em um sistema com interface SIG.

Esses tipos de análises espaciais já contribuíram em estudos sobre a epidemiologia do câncer de mama em cadelas na cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Toríbio et al., 2012a; 2012b), em Patos, Paraíba, Brasil (Oliveira et al., 2020) e na epidemiologia de diferentes tipos de câncer em cães na cidade de São Paulo, Brasil (Kimura et al., 2015). É notável a importância da aplicabilidade do SIG na medicina veterinária, ao traçar áreas endêmicas para doenças crônicas, até então pouco abordadas nos estudos utilizando geoprocessamento e a tentativa de traçar

fatores ambientais e padrões comportamentais de um conjunto de animais localizados na mesma região.

#### **7.4. Conclusões**

A melhoria do fluxo de dados do HOSPMEV-UFBA é uma demanda eminente dos gestores do órgão e profissionais que lá atuam. Esta melhoria se associada a implementação de um SIG facilitaria, entre outras coisas, o diagnóstico diferencial na rotina clínica de médicos veterinários. Assim, observou-se que o fluxo de informações proposto para HOSPMEV-UFBA tem potencial para desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas associado a dados clínicos coletados. No entanto, ainda se faz necessária a discussão sobre os demais componentes do SIG na elaboração do projeto conceitual, bem como ações relacionadas aos componentes aqui avaliados (pessoas e dados), o que inclui a divulgação das aplicações de SIG, incentivando maior interesse dos funcionários do hospital, que sabem a importância dos estudos epidemiológicos (mas não a aplicabilidade do SIG) e na qualidade dos dados a serem utilizados nesse contexto. O estudo mostrou algumas limitações no levantamento de discussões acerca do tema por se tratar de um estudo pioneiro na sugestão de um sistema SIG acoplado ao sistema de dados clínicos e alimentado simultaneamente, obtendo-se poucas informações provenientes de outros estudos ou bibliografia publicada. No entanto, publicações como esta abrem portas para as discussões específicas das aplicabilidades do SIG na medicina veterinária e as respostas que poderão ser obtidas.

#### **Referências**

- Bingi D., Anthony G., Okello D., Catherine L.M. 2018. Spatial Analysis of Cervical Cancer and Correlated Factors. *J. Rem. Sens. GIS*, 7(223), 2.
- Chiaravalloti-Neto F. 2017. O geoprocessamento e saúde pública. *Arq. Cienc. Saúde*, 23(4): 01-02.
- Clarke K.C., Mclafferty S.L., Tempalski B.J. 1996. On epidemiology and geographic information systems: a review and discussion of future directions. *Emerg. Infect. Dis.* 2(2), 85.
- Freitas, F.F.Q., Rocha, A.B., Moura, A.C.M., Soares, S.M. 2020. Older adults frailty in Primary Health Care: a geoprocessing-based approach. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 4439-4450.

- Gao S., Mioc D., Anton F., Yi X., Coleman D.J. 2008. Online GIS services for mapping and sharing disease information. *Int. J. Health Geogr*, 7(1), 8.
- Gehlen M., Nicola M.R., Costa E.R., Cabral V.K., Quadros E.L., Chaves C.O., Lahmd R.A., Nicoletta A.D.R., Rossetti M.L.R., Silva D.R. 2019. Geospatial intelligence and health analytics: Its application and utility in a city with high tuberculosis incidence in Brazil. *J. Infect. Public Health*, 12(5): 681-689.
- Goldstein R.A., Barcellos C., Magalhães M.D.A.F.M., Gracie R., Viacava F. 2013. A experiência de mapeamento participativo para a construção de uma alternativa cartográfica para a ESF. *Cienc. Saúde Colet*. 18, 45-56.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, *Introdução ao Geoprocessamento*, 2023. Disponível em: [http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao\\_geo.html#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20geoprocessamento%3F,de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Geogr%C3%A1fica%20\(SIG\)](http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20geoprocessamento%3F,de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Geogr%C3%A1fica%20(SIG))
- Kimura K.C., Carneiro C.S., Domenico R.M., Dias R.A., Pereira J., Matera J.M., Lucas S.R.R., Stopiglia A.J., Kogika M.M., Tedardi M.V., Amaku M., Ferreira F., Sasco A.J., Saldiva P.H.M., Dagli M.L.Z. 2015. Cartography of neoplasms in dogs from different regions of the city of São Paulo, SP, Brazil: a survey (2002-2003) of data from the Veterinary Hospital of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo, Brazil. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 52 (3), 257-265.
- Kirby R.S.; Delmelle E., Eberth J.M. 2017. Advances in spatial epidemiology and geographic information systems. *Ann. Epidemiol.* 27(1), 1-9.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. 2009. *Sistemas e Ciência da Informação Geográfica*. Bookman Editora.
- Masoumi Z., Van Genderen J.L., Mesgari M.S. 2018. Modelling and predicting the spatial dispersion of skin cancer considering environmental and socio-economic factors using a digital earth approach. *Int. J. Dig. Earth*.
- Oliveira, E.L., Borjes, O.M.M, Alves, A.S., Neto, A.M.D., Silva, R.M.N., Azevedo, S. S., Souza, A.P. 2020. Aspectos epidemiológicos associados às neoplasias caninas no Município de Patos/PB/Epidemiological aspects associated with canine neoplasms in the Municipality of Patos/PB. *Brazilian Journal of Development*, 6(12), 95763-95776.
- Ribeiro M.A., Albuquerque I.M.A.N., Paiva G.M., Vasconcelos J.D.P.C., Araújo M.A.V.F., Vasconcelos M. 2014. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral-Ceará. *SANARE-Rev. Políticas Públicas*, 13(2), 63-69.

- Seidman C.S. 2006. An introduction to prostate cancer and geographic information systems. *Amer. J. Prev. Med.*, 30 (2): S1-S2.
- Sørensen C.G., Fountas S., Nash E., Pesonen L., Bochtis D., Pedersen S.M., Basso B., Blackmore S.B. 2010. Conceptual model of a future farm management information system. *Comput Electron Agric* 72 (1), 37-47.
- Thomson M.C., Connor S.J., Milligan P., Flasse S.P. 1997. Mapping malaria risk in Africa: What can satellite data contribute?. *Parasitol. Today*, 13(8), 313-318.
- Toríbio J.M.M.L., Costa-Neto J.M., Bavia M.E., Lima A.E.S., Cardim L.L., Carneiro D.D.M.T., Martins Filho E.F., Ribeiro L.G.R. 2012a. Detecção de aglomerados espaciais de casos de neoplasia mamária em cães no município de Salvador, Bahia. *Cienc. Rural*, 42 (1), 98-104.
- Toríbio, J.M.D.M.L., Lima A.E., Martins Filho E.F., Ribeiro L.G.R., D'assis M.J.M.H., Teixeira R.G., Damasceno K.A., Cassali G.D., Costa Neto J.M.D. 2012b. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. *Rev. Ceres*, 59 (4), 427-433.
- Vanmeulebrouk B, Rivett U, Ricketts A, Loudon M. 2008. Open source GIS for HIV/AIDS management. *Int. J. Health Geogr*, 7(1), 53.
- Wiese F, Baldini M. 2018. Conceptual model of the industry sector in an energy system model: A case study for Denmark. *J. Clean. Prod.*, 203, 427-443.
- Wiggins L. 2002. Using geographic information systems technology in the collection, analysis, and presentation of cancer registry data: A handbook of basic practices. Springfield (IL): North American Association of Central Cancer Registries, p. 33-4.
- Zasada I, Häfner K, Schaller L, van Zanten BT, Lefebvre M, Malak-Rawlikowska A, Nikolov D, Rodríguez-Entrena M, Manrique R, Ungaro F, Zavalloni M, Delattre L, Piorr A, Kantelhardt J, Verburg PH, Viaggi D. 2017. A conceptual model to integrate the regional context in landscape policy, management and contribution to rural development: Literature review and European case study evidence. *Geoforum*, 82, 1-12.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a epidemiologia dos casos de neoplasias mamárias em cadelas, os resultados permitiram concluir que o perfil epidemiológico da população atendida pelo HOSPMEV-UFBA retrata com maior frequência cadelas SRD, seguidas de raças puras como Poodle e Pinscher, com idade média de 10 anos, não castradas, sem histórico de pseudociese ou uso de progestágenos relatados pelos tutores, com tumores histologicamente identificados em sua maioria malignos, cujo tempo de detecção em média foi de 210 dias, sendo as lesões malignas predominantes e a localização espacial desses casos mais distantes geograficamente do HOSPMEV-UFBA.

Sobre o perfil dos tutores, a maioria são do gênero feminino, com renda de 1 salário-mínimo e segundo grau completo. Estes resultados sugerem maior sensibilidade do gênero com a problemática do câncer de mama, apresentando boa percepção e conhecimento sobre os fatores predisponentes ao câncer de mama, obtenção de melhor pontuação na metodologia CAP para conhecimento, atitude e práticas do que o gênero masculino. A renda e a escolaridade se mostraram fatores determinantes para continuidade do tratamento oncológico das cadelas com neoplasias mamárias, apresentando as cadelas de tutores com maior pontuação CAP sobrevida significativamente maior que cadelas de tutores com pontuação CAP baixa.

Nesse contexto de análise epidemiológica e SIG, o HOSPMEV-UFBA tem potencial para desenvolvimento de um Sistema de Informações Geográficas associado a dados clínicos, demográficos e socioeconômicos coletados, com melhoria do fluxo de dados, possibilitando e incentivando pesquisas na área. No entanto, é necessária a divulgação de informações sobre a ferramenta SIG e maior interesse da classe médico veterinária por esta importante ferramenta, pois estes sabem a importância dos estudos epidemiológicos, mas desconhecem a aplicabilidade do SIG.

## 9. REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, C. S.; MINTO, B. W.; FARIA, E. G.; HERR, M.; FILGUEIRA, F. G. F.; NARDI, A. B. Anestesia convencional e técnica de tumescência em cadelas submetidas à mastectomia. Avaliação da dor pós-operatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 1073-1079, 2014.
- AHMADI, A.; RAMAZANI, R.; REZAGHOLI, T.; YAVARI, P. Incidence pattern and spatial analysis of breast cancer in Iranian women: Geographical Information System applications. **Eastern Mediterranean Health Journal**, v. 24, n. 4, p. 360-367, 2018.
- ALENZA, D. P.; RUTTEMAN, G. R.; PEÑA, L.; BEYNEN, A. C.; CUESTA, P. Relation between habitual diet and canine mammary tumors in a case-control study. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 12, n. 3, p. 132-139, 1998.
- ARAUJO, K. M. D. F. A.; FIGUEIREDO, T. M. R. M. D.; GOMES, L. C. F.; PINTO, M. L.; SILVA, T. C. D.; BERTOLOZZI, M. R. Evolução da distribuição espacial dos casos novos de tuberculose no município de Patos (PB), 2001-2010. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 21, p. 296-302, 2013.
- BINGI, D.; ANTHONY, G.; OKELLO, D.; CATHERINE, L. M. Spatial Analysis of Cervical Cancer and Correlated Factors. **Journal of Remote Sensing & GIS**, v. 7, n. 223, p. 2, 2018.
- CANADAS, A. et al. Canine mammary tumors: comparison of classification and grading methods in a survival study. **Veterinary Pathology**, v. 56, n. 2, p. 208-219, 2019.
- CARROLL, K. K.; NOBLE, R. L. Dietary fat in relation to hormonal induction of mammary and prostatic carcinoma in Nb rats. **Carcinogenesis**, v. 8, n. 6, p. 851-853, 1987.
- CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de sistemas de informações geográficas aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde/Ministério da Saúde, 2000, 124 p.
- CARVALHO, M. S.; PINA, M. F. GeoMed 2017: visão mais profunda a partir de big data e pequenas áreas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 10, p. 1-3, 2017.
- CASSALI, G. D.; DAMASCENO, K. A.; BERTAGNOLLI, A. C. et al. Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors: benign mixed tumors, carcinomas in mixed tumors and carcinosarcomas. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 10, p. 87-99, 2017.
- CASSALI, G.D.; FERREIRA, E.; CAMPOS, C. B. **Patologia mamária canina - do diagnóstico ao tratamento**. 1ª ed. MedVet: São Paulo, 2017.
- CASSALI, G. D.; LAVALLE, G. E.; FERREIRA, E. et al. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors-2013. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 7, n. 2, p. 38-69, 2014.
- CAVALCANTI, M. F.; CASSALI, G. D. Fatores prognósticos no diagnóstico clínico e histopatológico dos tumores de mama em cadelas - revisão. **Clínica Veterinária (São Paulo)**, v. 11, n.61, p. 56-64, 2006.

- CHIARAVALLLOTI-NETO, F. O geoprocessamento e saúde pública. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 4, p. 01-02, 2017.
- CLARKE, K. C.; MCLAFFERTY, S. L.; TEMPALSKI, B. J. On epidemiology and geographic information systems: a review and discussion of future directions. **Emerging Infectious Diseases**, v. 2, n. 2, p. 85, 1996.
- CONZEN, S.D.; GRUSHKO, T.A.; OLOPADE, O.I. Cancer of the Breast. In: PINHO, R.A, WEINBERG, R.A. (Eds). DeVita, Hellman and Rosemberg's Cancer Principles and Practice Oncology, 8th Edn. Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia, USA, 2008. pp. 1595 - 1605.
- COSTA-SANTOS, K.; DAMASCENO, K.; PORTELA, R. D.; SANTOS, F. L.; ARAÚJO, G. C.; MARTINS-FILHO, E. F.; SILVA, L.P.; BARRA, T. D.; SANTOS, S. A.; ESTRELA-LIMA, A. Lipid and metabolic profiles in female dogs with mammary carcinoma receiving dietary fish oil supplementation. **BMC Veterinary Research**, v. 15, n. 1, p. 1-13, 2019.
- CRONER, C. M.; SPERLING, J.; BROOME, F. R. Geographic information systems (GIS): new perspectives in understanding human health and environmental relationships. **Statistics in Medicine**, v. 15, n. 18, p. 1961-1977, 1996.
- DIAS, B. A. S.; SALES, C. M. M.; BERTOLDE, A. I.; MACIEL, E. L. N. Análise espacial da tuberculose infantil no Espírito Santo no período de 2001 a 2011. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, 16, n. 3, p. 92–98, 2014.
- DOBSON, J. M.; SAMUEL, S.; MILSTEIN, H.; ROGERS, K.; WOOD, J. L. N. Canine neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v. 43, n. 6, p. 240-246, 2002.
- EGENVALL, A.; BONNETT, B. N.; ÖHAGEN, P.; OLSON, P.; HEDHAMMAR, Å.; VON EULER, H. Incidence of and survival after mammary tumors in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 69, n. 1-2, p. 109-127, 2005.
- ESTRELA-LIMA, A.; SILVA, V. B. Fatores predisponentes e prevenção do câncer de mama em pets. In: CASSALI, G. D.; NAKAGAKI, K. Y. R. **Patologia mamária canina e felina: do diagnóstico ao tratamento**. São Paulo: MedVet, 2023. p. 417-430.
- ESTRELA-LIMA, A.; ARAÚJO, M. S. S.; COSTA-NETO, J. M.; RIBEIRO, L. G. R.; DAMASCENO, K. A.; D'ASSIS, M. J. M. H.; MARTINS-FILHO, O. A.; TEIXEIRA-CARVALHO, A.; SERAKIDES, R.; CASSALI, G. D. Understanding of the immunological heterogeneity of canine mammary carcinomas to provide immunophenotypic features of circulating leukocytes as clinically relevant prognostic biomarkers. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 131, n. 3, p. 751-763, 2012.
- ESTRELA-LIMA, A.; ARAÚJO, M. S.; COSTA-NETO, J. M.; TEIXEIRA-CARVALHO, A.; BARROUIN-MELO, S. M.; CARDOSO, S. V.; MARTINS-FILHO, O. A.; SERAKIDES, R.; CASSALI, G. D. Immunophenotypic features of tumor infiltrating lymphocytes from mammary carcinomas in female dogs associated with prognostic factors and survival rates. **BMC Cancer**, v. 10, n. 1, p. 256, 2010.
- FELICIANO, M. A. R.; USCATEGUI, R. A. R.; MARONEZI, M. C.; SIMÕES, A. P. R.; SILVA, P., GASSER, B., PAVAN, L.; CARVALHO, C. F.; CANOLA, C.; VICENTE,

- W. R. R. Ultrasonography methods for predicting malignancy in canine mammary tumors. **PLoS One**, v.12, e0178143, 2017.
- FERREIRA, T. et al. Mammary Glands of Women, Female Dogs and Female Rats: Similarities and Differences to Be Considered in Breast Cancer Research. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 6, p. 379, 2023.
- FERREIRA, E.; BERTAGNOLLI, A. C.; CAVALCANTI, M. F.; SCHMITT, F. C.; CASSALI, G. D. The relationship between tumor size and expression of prognostic markers in benign and malignant canine mammary tumours. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 7, p. 230-235, 2009.
- FERREIRA, E.; BREGUNCI, G. C.; SCHMITT, F. C.; CASSALI, G. D. Protocol for the anatomopathological examination of canine mammary tumors. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 55, n. 1, p. 105-109, 2003.
- FODIL, M. et al. Contribution of n-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids to the Prevention of Breast Cancer Risk Factors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 13, p. 7936, 2022.
- FONSECA, C. S.; DALECK, C. R. Neoplasias mamárias em cadelas: influência hormonal e efeitos da ovariectomia como terapia adjuvante. **Ciência Rural**, v. 30, n. 4, p. 731-735, 2000.
- FOSTER R. A. Sistema reprodutivo da fêmea. In Zachary & McGavin. **Bases da Patologia em Veterinária**. Cap.18. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FURIAN, M.; SANDEI, C. F. C. S.; ROCHA, E. J. N.; LOT, R. F. E. Estudos retrospectivo dos tumores mamários em caninos e felinos atendidos no Hospital Veterinário da FAMED entre 2003 a 2007. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, n. 8, 2007.
- GAO, S.; MIOC, D.; ANTON, F.; YI, X.; COLEMAN, D. J. Online GIS services for mapping and sharing disease information. **International Journal of Health Geographics**, v. 7, n. 1, p. 8, 2008.
- GEHLEN, M.; NICOLA, M. R.; COSTA, E. R.; CABRAL, V. K.; QUADROS, E. L.; CHAVES, C. O.; LAHMD, R. A.; NICOLELLA, A. D. R.; ROSSETTI, M. L. R.; SILVA, D. R. Geospatial intelligence and health analytics: Its application and utility in a city with high tuberculosis incidence in Brazil. **Journal of Infection and Public Health**, v. 12, n. 5, p. 681-689, 2019.
- GOLDSCHMIDT, M. H.; PEÑA, L.; ZAPPULLI, V. **Tumors of the Mammary Gland**. In: MEUTEN D. J., (Ed.). **Tumors in Domestic Animals**. 5th ed. Ames, Iowa: John Wiley & Sons Inc.; p. 723-766. 2017.
- GOLDSCHMIDT, M.H.; GOLDSCHMIDT, K.H. Epithelial and Melanocytic Tumors of the Skin. In: MEUTEN, D.J. **Tumors in Domestic Animals**. 5. ed. Iowa State: Wiley Blackwell, 2017. p.88-141. ISBN: 978-0-813-82179-5.
- GOLDSTEIN, R. A.; BARCELLOS, C.; MAGALHÃES, M. D. A. F. M.; GRACIE, R.; VIACAVAL, F. A experiência de mapeamento participativo para a construção de uma alternativa cartográfica para a ESF. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 45-56, 2013.

- GREENBERG, S.; STOPECK, A.; RUGO, H. S. Systemic treatment of early breast câncer - a biological perspective. **Journal of Surgical Oncology**, v. 103, n. 6, p. 619-626, 2011.
- HÖRNFELDT, M. B.; MORTENSEN, J. K. Surgical dose and the clinical outcome in the treatment of mammary gland tumours in female dogs: a literature review. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 65, n. 1, p. 12, 2023.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 Resultados do universo, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica.php>. Acessado em: 14 jan. 2020.
- IP, CLEMENT; CARTER, CHRISTOPHER A.; IP, MARGOT M. Requirement of essential fatty acid for mammary tumorigenesis in the rat. **Cancer Research**, v. 45, n. 5, p. 1997-2001, 1985.
- KAIDAR-PERSON, O.; BAR-SELA, G.; PERSON, B. The two major epidemics of the twenty-first century: obesity and cancer. **Obesity Surgery**, v. 21, n. 11, p. 1792-1797, 2011.
- KERBEL, R. S. Improving conventional or low dose metronomic chemotherapy with targeted antiangiogenic drugs. **Cancer Research and Treatment: Official Journal of Korean Cancer Association**, v. 39, n. 4, p. 150, 2007.
- KESHAVARZ, E.; MEHRJARDI, M. Z.; KARIMI, M. A.; VALIAN, N.; KALANTARI, M.; VALIAN, K. Diagnostic value of spectral doppler ultrasound in detecting breast malignancies: An original article. **International Journal of Cancer Management**, v. 11, n. 2, 2018.
- KIM, T. et al. Cross-species oncogenic signatures of breast cancer in canine mammary tumors. **Nature Communications**, v. 11, n. 1, p. 3616, 2020.
- KIMURA, K. C.; CARNEIRO, C. S.; DOMENICO, R. M.; DIAS, R. A.; PEREIRA, J.; MATERA, J. M.; LUCAS, S. R. R.; STOPIGLIA, A. J.; KOGIKA, M. M.; TEDARDI, M. V.; AMAKU, M.; FERREIRA, F.; SASCO, A. J.; SALDIVA, P. H. M.; DAGLI, M. L. Z. Cartography of neoplasms in dogs from different regions of the city of São Paulo, SP, Brazil: a survey (2002-2003) of data from the Veterinary Hospital of the School of Veterinary Medicine and Animal Science of the University of São Paulo, Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 52, n. 3, p. 257-265, 2015.
- KIRBY, R. S.; DELMELLE, E.; EBERTH, J. M. Advances in spatial epidemiology and geographic information systems. **Annals of Epidemiology**, v. 27, n. 1, p. 1-9, 2017.
- KUMAR, A.; SINGH, S. K.; SAXENA, S.; LAKSHMANAN, K.; SANGAIAH, A. K.; CHAUHAN, H.; SHRIVASTAVA, S.; SINGH, R. K. Deep feature learning for histopathological image classification of canine mammary tumors and human breast cancer. **Information Sciences**, v. 508, p. 405-421, 2020.
- LANA, S. E.; RUTTEMAN, G. R.; WITHROW, S. J. **Tumors of the mammary gland**. In S. J. Withrow & D. M. Vail (Eds.), *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (4th ed., pp. 619-636). St. Louis: Saunders Elsevier, 2007.
- LASEKAN, J. B.; CLAYTON, M. K.; GENDRON-FITZPATRICK, A.; NEY, D. M. Dietary olive and safflower oils in promotion of DMBA-induced mammary tumorigenesis in rats. **Nutr. Cancer**, 1990.

- LAVALLE, G. E.; CAMPOS, C. B.; HORTA, R. S. Cirurgias das Neoplasias da Glândula Mamária. In: CASSALI, G. D. **Patologia Mamária canina do Diagnóstico ao tratamento**. São Paulo: Medvet, 2017. Cap. 14. p. 161-175.
- LAVALLE, G. E.; CAMPOS, C. B.; BERTAGNOLLI, A. C.; CASSALI, G. D. Canine malignant mammary gland neoplasms with advanced clinical staging treated with carboplatin and cyclooxygenase inhibitors. *In Vivo*, v. 26, n. 3, p. 375-379, 2012.
- LONGLEY, P. A.; GOODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D. J.; RHIND, D. W. **Sistemas e ciência da informação geográfica**. Bookman Editora, 2009.
- LUNA, L. G. **Manual of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology**. New York: McGraw Hill, 1968. 258p.
- MACHADO, M. C.; OCARINO, N. M.; SERAKIDES, R.; MOROZ, L. R.; SEMENTILLI, A.; DAMASCENO, K. A.; CRUZ, C. H.; ESTRELA-LIMA, A. Triple-negative mammary carcinoma in two male dogs. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, v. 32, p. 1-5, 2020.
- MACHADO, M. C.; COSTA-NETO, J. M.; PORTELA, R. D.; D'ASSIS, M. J. M. H.; MARTINS-FILHO, O. A.; BARROUIN-MELO, S. M.; BORGES, N. F.; SILVA, S. L.; ESTRELA-LIMA, A. The effect of naltrexone as a carboplatin chemotherapy-associated drug on the immune response, quality of life and survival of dogs with mammary carcinoma. *PloS One*, v. 13, n. 10, p. e0204830, 2018.
- MARCONATO, L.; FACCHINETTI, A.; ZANARDELLO, C.; ROSSI, E.; VIDOTTO, R.; CAPELLO, K.; MELCHIOTTI, E.; LAGANGA, P.; ZAMARCHI, R.; VASCELLARI, M. Detection and Prognostic Relevance of Circulating and Disseminated Tumour Cell in Dogs with Metastatic Mammary Carcinoma: A Pilot Study. *Cancers*, v. 11, n. 2, p. 163, 2019.
- MASOUMI, Z.; VAN GENDEREN, J. L.; MESGARI, M. S. Modelling and predicting the spatial dispersion of skin cancer considering environmental and socio-economic factors using a digital earth approach. *International Journal of Digital Earth*, 2018.
- MCELROY, J. A.; REMINGTON, P. L.; GANGNON, R. E.; HARIHARAN, L.; ANDERSEN, L. D. Peer Reviewed: Identifying Geographic Disparities in the Early Detection of Breast Cancer Using a Geographic Information System. *Preventing Chronic Disease*, v. 3, n. 1, 2006.
- MCLEOD, K. S. Our sense of Snow: the myth of John Snow in medical geography. *Social Science & Medicine*, v. 50, n. 7-8, p. 923-935, 2000.
- MERLO, D. F.; ROSSI, L.; PELLEGRINO, C.; CEPPI, M.; CARDELLINO, U.; CAPURRO, C.; RATTO, A.; SAMBUCCO, P. L.; SESTITO, V.; TANARA, G.; BOCCHINI, V. Cancer incidence in pet dogs: findings of the Animal Tumor Registry of Genoa, Italy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v. 22, n. 4, p. 976-984, 2008.
- MISDORP, W. Tumors of the mammary gland. In: Meuten D.J. (Ed). **Tumors in Domestic Animals**. 4th ed. Ames: Iowa State Press, 2002, pp.575-606.
- MOREIRA, L. F.; KINAPPE, L. F. G.; DUHART, D. G. M.; MOTTA, A. D. S. D. A geriatria canina e o manejo das doenças neoplásicas: Revisão. *Pubvet*, v. 12, n. 4, p. 1-7, 2018.

- MUTSAERS, A. J. Metronomic chemotherapy. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 24, n. 3, p. 137-143, 2009.
- NARDI, A. B.; RODASKI, S.; ROCHA, N. S.; FERNANDES, S. C. Neoplasias Mamárias. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. **Oncologia em Cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap. 40. p. 726-756.
- NARDI, S. M. T.; PASCHOAL, J. A. A.; PEDRO, H. D. S. P.; PASCHOAL, V. D.; SICHIERI, E. P. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 185-91, 2013.
- NGUYEN, F., PEÑA, L., IBISCH, C., LOUSSOUARN, D., GAMA, A., RIEDER, N., BELOUSOV, A.; CAMPONE, M.; ABADIE, J. Canine invasive mammary carcinomas as models of human breast cancer. Part 1: natural history and prognostic factors. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 167, n. 3, p. 635-648, 2018.
- NICCHIO, B. O.; BARROUIN-MELO, S. M.; MACHADO, M. C.; VIEIRA-FILHO, C. H.; SANTOS, F. L.; MARTINS-FILHO, E. F.; BARBOSA, V. F.; BARRAL, T. D.; PORTELA, R. W.; DAMASCENO, K. A.; ESTRELA-LIMA, A. Hyperresistinemia in obese female dogs with mammary carcinoma in benign-mixed tumors and its correlation with tumor aggressiveness and survival. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, p. 509, 2020.
- NINDREA, R. D. et al. Association of dietary intake ratio of n-3/n-6 polyunsaturated fatty acids with breast cancer risk in Western and Asian countries: A meta-analysis. **Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP**, v. 20, n. 5, p. 1321, 2019.
- NOGUEIRA, C. R.; BRENTANI, M. M. Triiodothyronine mimics the effects of estrogen in breast cancer cell lines. **The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology**, v. 59, n. 3-4, p. 271-279, 1996.
- O'BRIEN, D. J.; KANEENE, J. B.; GETIS, A.; LLOYD, J. W.; RIP, M. R.; LEADER, R. W. Spatial and temporal distribution of selected canine cancers in Michigan, USA, 1964–1994. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 42, n. 1, p. 1-15, 1999.
- OWEN, L. N. TNM Classification of Tumours in Domestic Animals/edited by LN Owen. **Geneva: World Health Organization**, 1980.
- PELETEIRO, M. C. Tumores mamários na cadela e na gata. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 89, n. 509, p. 10-29, 1994.
- PEÑA, L., GAMA, A., GOLDSCHMIDT, M. H., ABADIE, J., BENAZZI, C., CASTAGNARO, M., DÍEZ, L.; GÄRTNER, F.; HELLMÉN, E.; KIUPEL, M.; MILLÁN, Y.; MILLER, M. A.; NGUYEN, F.; POLI, A.; SARLI, G.; ZAPPULLI, V.; MARTÍN DE LAS MULAS, J. Canine mammary tumors: a review and consensus of standard guidelines on epithelial and myoepithelial phenotype markers, HER2, and hormone receptor assessment using immunohistochemistry. **Veterinary Pathology**, v. 51, n. 1, p. 127-145, 2014.
- PEREIRA, P. D.; LOPES, C. C.; MATOS, A. J. F.; PINTO, D.; GÄRTNER, F.; LOPES, C.; MEDEIROS, R. Estrogens metabolism associated with polymorphisms: influence of COMT G482a genotype on age at onset of canine mammary tumors. **Veterinary Pathology**, v. 45, n. 2, p. 124-130, 2008.

- PINTO, M. P. R. **Caracterização morfológica dos carcinomas em tumores mistos grau I "atípicos" de cadelas**. 2020, 80p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2020.
- QUEIROGA, F.; LOPES, C. Tumores mamários caninos, pesquisa de novos fatores de prognóstico. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 97, p.119 – 27, 2002.
- RASOTTO, R.; BERLATO, D.; GOLDSCHMIDT, M. H.; ZAPPULLI, V. Prognostic significance of canine mammary tumor histologic subtypes: an observational cohort study of 229 cases. **Veterinary Pathology**, v. 54, n. 4, p. 571-578, 2017.
- REBOLLEDO, E. A. S.; CHIARAVALLOTI NETO, F.; GIATTI, L. L. Experiencias, beneficios y desafíos del uso de geoprocesamiento para el desarrollo de la atención primaria de salud. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, p. e153, 2018.
- REESE, S.; BUDRAS, K. D.; MÜLLING, C. K. W.; BRAGULLA, H.; KÖNIG, H. E. Integumentum Commune. In: König HE, Liebich HG, eds. **Veterinary Anatomy of Domestic Animals**. 3 rd edition. New York: Schattauer; 2016. pp. 615-666.
- RIBEIRO, M. A.; ALBUQUERQUE, I. M. A. N.; PAIVA, G. M.; VASCONCELOS, J. D. P. C.; ARAÚJO, M. A. V. F.; VASCONCELOS, M. Georreferenciamento: ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral-Ceará. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 13, n. 2, p. 63-69, 2014.
- ROCHA-BRISCHILIARI, S. C.; ANDRADE, L.; NIHEI, O. K.; BRISCHILIARI, A.; HORTELAN, M. S.; CARVALHO, M. D. B.; PELLOSO, S. M. Spatial distribution of breast cancer mortality: Socioeconomic disparities and access to treatment in the state of Parana, Brazil. **PloS One**, v. 13, n. 10, p. e0205253, 2018.
- RODRIGUES, A. C. B.; NUNES, F. C.; SUEIRO, F. A. R.; NAKAGAKI, K. Y. R.; CASSALI, G. D. Aspectos epidemiológicos das neoplasias mamárias em cadelas e gatas. In: CASSALI, G. D.; NAKAGAKI, K. Y. R. **Patologia mamária canina e felina: do diagnóstico ao tratamento**. São Paulo: MedVet, 2023. p. 43-64.
- ROSS, J. D. R. R.; PEDROSA, A. D. O. P.; PORTELA, N. L. C. Georeferencing of cervical cancer in primary care. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 18, n. 6, p. 803-809, 2017.
- RUTTEMAN, G. R.; KIRPENSTEIJN, J. Tumours of the mammary glands. In: DOBSON, J. M.; LASCELLES, B. D. X. **Manual of Canine and Feline Oncology**. 2. Ed. Gloucester: **British Small Animal Veterinary Association**, 2003.
- RYTKÖNEN, M. J. P. Not all maps are equal: GIS and spatial analysis in epidemiology. **International Journal of Circumpolar Health**, v. 63, n. 1, p. 9-24, 2004.
- SALAS, Y.; MÁRQUEZ, A.; DIAZ, D.; ROMERO, L. Epidemiological study of mammary tumors in female dogs diagnosed during the period 2002-2012: a growing animal health problem. **PloS one**, v. 10, n. 5, p. e0127381, 2015.
- SALMERI, K. R.; BLOOMBERG, M. S.; SCRUGGS, S. L.; SHILLE, V. Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 198, n. 7, p. 1193-1203, 1991.

- SANTOS, A. A.; MATOS, A. J. F. Advances in the understanding of the clinically relevant genetic pathways and molecular aspects of canine mammary tumours. Part 2: Invasion, angiogenesis, metastasis and therapy, **The Veterinary Journal**, v. 205, n. 2, p. 144-153, 2015.
- SANTOS, S. A. **Aspecto clinicopatológico, epidemiologia e análise espacial de tumor de mama em cadelas**. 2020, 85p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal nos Trópicos). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2020.
- SEDUR- Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia. **Painel de informações: dados socioeconômicos do município de Salvador por bairros e prefeituras-bairro/Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia** (INFORMS - Organizador). 5ª ed. Salvador: CONDER/INFORMS, 2016.
- SEIDMAN, C. S. An introduction to prostate cancer and geographic information systems. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 30, n. 2, p. S1-S2, 2006.
- SHAFIEE, R.; JAVANBAKHT, J.; ATYABI, N.; KHERADMAND, P.; KHERADMAND, D.; BAHRAMI, A.; DARAEI, H.; KHADIVAR, F. Diagnosis, classification and grading of canine mammary tumours as a model to study human breast cancer: an Clinico-Cytopathological study with environmental factors influencing public health and medicine. **Cancer Cell International**, v. 13, p. 79, 2013.
- SILVA, E. M. G., SANTOS, T. R., SILVA, M. J. B. Identifying the Risk Factors for Malignant Mammary Tumors in Dogs: A Retrospective Study. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 10, p. 607, 2023.
- SILVA, A. E. D.; SERAKIDES, R.; CASSALI, G. D. Carcinogênese hormonal e neoplasias hormônio-dependentes. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 625-633, 2004.
- SLEECKX, N.; DE ROOSTER, H.; VELDHUIS KROEZE, E. J. B.; VAN GINNEKEN, C.; VAN BRANTEGEM, L. Canine mammary tumours, an overview. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 46, n. 6, p. 1112-1131, 2011.
- SMITH, G. D. Commentary: Behind the Broad Street pump: aetiology, epidemiology and prevention of cholera in mid-19th century Britain. **International Journal of Epidemiology**, v. 31, n. 5, p. 920-932, 2002.
- SORENMO, K. U. WORLEY, D. R.; GOLDSCHMIDT, M. H. **Tumors of the mammary gland**. In: WITHROW, S.J.; VAIL, D.M. Withrow & MacEwen`s small animal clinical oncology. 5ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2013. p.538-571.
- SORENMO, K. U.; KRISTIENSEN, V. M.; COFONE, M. A.; SHOFER, F. S.; BREEN, A. M.; LANGELAND, M.; MONGIL, C. M.; GRONDAHL, A. M.; TEIGE, J.; GOLDSCHMIDT, M. H. Canine mammary gland tumours; a histological continuum from benign to malignant; clinical and histopathological evidence. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 7, n. 3, p. 162-172, 2009.
- SOUSA, A. I. A.; PINTO JÚNIOR, V. L. Análise espacial e temporal dos casos de aids no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 3, p. 467-476, 2016.

- SPOERRI, M. et al. Endocrine control of canine mammary neoplasms: serum reproductive hormone levels and tissue expression of steroid hormone, prolactin and growth hormone receptors. **BMC Veterinary Research**, v. 11, p. 1-10, 2015.
- TATALOVICH, Z.; ZHU, L.; ROLIN, A.; LEWIS, D. R.; HARLAN, L. C.; WINN, D. M. Geographic disparities in late stage breast cancer incidence: results from eight states in the United States. **International Journal of Health Geographics**, v. 14, n. 1, p. 31, 2015.
- THOMSON, M. C.; CONNOR, S. J.; MILLIGAN, P.; FLASSE, S. P. Mapping malaria risk in Africa: What can satellite data contribute?. **Parasitology Today**, v. 13, n. 8, p. 313-318, 1997.
- TORÍBIO, J.M.M.L.; COSTA-NETO, J.M.; BAVIA, M.E.; LIMA, A.E.S.; CARDIM, L.L.; CARNEIRO, D.D.M.T.; MARTINS FILHO, E.F.; RIBEIRO, L.G.R. Detecção de aglomerados espaciais de casos de neoplasia mamária em cães no município de Salvador, Bahia. **Ciência Rural**, v.42, n.1, p.98-104, 2012a.
- TORÍBIO, J. M. D. M. L.; LIMA, A. E.; MARTINS FILHO, E. F.; RIBEIRO, L. G. R.; D'ASSIS, M. J. M. H.; TEIXEIRA, R. G.; DAMASCENO, K. A.; CASSALI, G. D.; COSTA NETO, J. M. D. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. **Revista Ceres**, v. 59, n.4, p. 427-433, 2012b.
- VANMEULEBROUK, B.; RIVETT, U.; RICKETTS, A.; LOUDON, M. Open source GIS for HIV/AIDS management. **International Journal of Health Geographics**, v. 7, n. 1, p. 53, 2008.
- VASCELLARI, M.; BAIONI, E.; RU, G.; CARMINATO, A.; MUTINELLI, F. Animal tumour registry of two provinces in northern Italy: incidence of spontaneous tumours in dogs and cats. **BMC Veterinary Research**, v. 5, n. 1, p. 39, 2009.
- VASCELLARI, M; CAPELLO, K.; CARMINATO, A.; ZANARDELLO, C.; BAIONI, E.; MUTINELLI, F. Incidence of mammary tumors in the canine population living in the Veneto region (Northeastern Italy): Risk factors and similarities to human breast cancer. **Preventive Veterinary Medicine**, p. 7, 2016.
- WIESE, F.; BALDINI, M. Conceptual model of the industry sector in an energy system model: A case study for Denmark. **Journal of Cleaner Production**, v. 203, p. 427-443, 2018.
- WIGGINS, L. **Using geographic information systems technology in the collection, analysis, and presentation of cancer registry data: A handbook of basic practices**. Springfield (IL): North American Association of Central Cancer Registries, 2002. p. 33-4.
- YANG, W. Y.; LIU, C. H.; CHANG, C. J.; LEE, C. C.; CHANG, K. J.; LIN, C. T. Proliferative activity, apoptosis and expression of oestrogen receptor and Bcl-2 oncoprotein in canine mammary gland tumours. **Journal of Comparative Pathology**, v. 134, n. 1, p. 70-79, 2006.
- YOMRALIOGLU, T.; COLAK, E. H.; AYDINOGLU, A. C. Geo-relationship between cancer cases and the environment by GIS: A case study of Trabzon in Turkey. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 6, n. 12, p. 3190-3204, 2009.

ZASADA, I. et al. A conceptual model to integrate the regional context in landscape policy, management and contribution to rural development: Literature review and European case study evidence. **Geoforum**, v. 82, p. 1-12, 2017.

## 10. ANEXOS

## Anexo 1. Certificado da CEUA.



**Universidade Federal da Bahia**  
**Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia**  
**Comitê de Ética no Uso de Animais**  
 Av. Ademar de Barros, 500 – Ondina-40170-110 Salvador-BA  
 Fone: (071) 3283-6701/6702/6718  
 E-mail: [ceua.emevz@ufba.br](mailto:ceua.emevz@ufba.br)

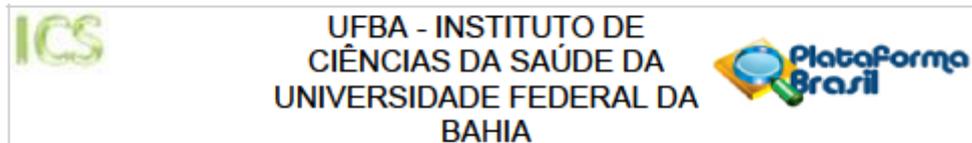
### CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada “Sistema de informação geográfica aplicado a Hospital Médico Veterinário de animais de pequeno e grande porte com ênfase na epidemiologia das neoplasias mamárias”, registrada com o nº 02/2021, sob a responsabilidade do(a) Pesquisador(a) Professor(a) Alessandra Estrela da Silva Lima, e que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica (ou ensino), encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovada pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal da Bahia, em reunião de 26.02.2021.

Finalidade	( ) Ensino ( x ) Pesquisa ( ) Extensão
Vigência da autorização	08/04/2021 à 08/04/2023
Espécie/linhagem/raça	Canis lupus familiaris (Cadela); Bos taurus (Vaca)
Nº de animais	Cadelas – 350 Vacas – 150 Total – 500 animais
Peso/Idade	Variáveis
Sexo	Fêmeas
Origem	- Cadelas: Atendimento na rotina do Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Neto - HOSPMEV / UFBA por profissionais do Núcleo de Pesquisa em Oncologia Mamária (NPqOM) - Vacas leiteiras: Atendimento na rotina do Centro de Desenvolvimento da Pecuária – CDP / UFBA

LÚCIO LEOPOLDO ARAGÃO DA SILVA  
 Coordenador CEUA/MEVZ

## Anexo 2. Certificado Comitê de Ética em Pesquisa



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Percepção, sensibilização e análise espacial de funcionários de um hospital veterinário e tutores de cadelas com câncer de mama: uma experiência extensionista

**Pesquisador:** ALESSANDRA ESTRELA DA SILVA LIMA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 47834221.7.0000.5862

**Instituição Proponente:** Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.970.311

**Apresentação do Projeto:**

**Introdução.** A neoplasia mamária é o tumor mais frequentemente diagnosticado em cadelas e, no Brasil, a frequência de tumores malignos na glândula mamária é alta, podendo chegar a 90% dos casos. Nesse contexto, o diagnóstico precoce e tratamento efetivo sem interrupções são imprescindíveis para a cura e melhoria da qualidade de vida desses pacientes. Adicionalmente, o conhecimento sobre a percepção de tutores quanto ao câncer de mama em cadelas, bem como características de seu perfil espacial e de casuística de lesões mamárias é uma lacuna sendo relevante para o aperfeiçoamento de condutas do médico veterinário e para campanhas em comunicação em saúde animal com foco a diferentes grupos de tutores de uma cidade. **Objetivos.** Analisar a percepção de tutores de cadelas com câncer de mama atendidas no Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Neto (HOSPMEV-UFBA) e os perfis de tutores quanto à condição socioeconômica, conhecimento, atitude e práticas relacionadas à nutrição e cuidados com os animais de companhia, antes e após instituição do diagnóstico, ação educativa e tratamento, além de caracterizar espacialmente o perfil dos tutores e da casuística perante condições demográficas e socioeconômicas. Além disso, caracterizar a percepção de funcionários do hospital sobre a utilização de um Sistema de Informações Geográficas para análise de dados espaciais dos tutores. **Métodos.** Este projeto trabalhará com tutores de cadelas com câncer de mama a partir de temas e orientações sobre os fatores predisponentes a esta lesão

**Endereço:** Miguel Calmon  
**Bairro:** Vale do Canela **CEP:** 40.110-902  
**UF:** BA **Município:** SALVADOR  
**Telefone:** (71)3283-8951 **E-mail:** cepics@ufba.br

Anexo 3. Questionário para avaliação da percepção dos tutores.

### **Projeto Sistema de Informação Geográfica aplicado à epidemiologia de lesões mamárias em cadelas**

Hospital de Medicina Veterinária Prof. Renato Rodenburg de Medeiros Neto (HOSPMEV / UFBA), Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia.

A neoplasia mamária é o tumor mais frequentemente diagnosticado na espécie canina e representa um problema clínico significativo, diante da sua alta taxa de metástase e óbitos pela doença. Assim, o objetivo desse estudo avaliar em Sistema de Indicação Geográfica a percepção de médicos veterinários sobre o câncer de mama na espécie canina e sua epidemiologia nesse grupo de animais nas diferentes regiões.

Todos os dados serão mantidos em sigilo. Sua contribuição para este projeto é muito apreciada!

### **Questionário sobre a percepção de tutores sobre Câncer de Mama em cadelas**

#### Perfil do Tutor

- 1- Nome:
- 2- Email/Telefone:
- 3- País:
- 4- Estado:
- 5- Cidade:
- 6- Endereço:
- 7- CEP:
  
- 8- Sexo:
  - Feminino
  - Masculino
  - Outro (por favor, especifique):
  
- 9- Renda:
  - Menos do que 1 salário mínimo
  - 1 salário mínimo
  - 2-5 salários mínimos
  - 6-10 salários mínimos
  - Acima de 10 salários mínimos

10- Escolaridade

Primeiro grau completo

Segundo grau completo

Nível superior completo

Pós-graduação

Não alfabetizado

Desconhecido

11- Se nível superior, qual formação acadêmica?

12- Número de cães na tutoria:

Um cão

2-5 cães

6-10 cães

11-20 cães

>20 cães

13- Número exato de cães na tutoria:

14- A maioria dos cães é: Castrados

Não castrados

15- Por que não realizou a castração? Falta de informação

Falta de recurso financeiro

Por não ter interesse

Outro (por favor, especifique):

16- A maioria dos cães utilizam progestágenos:

Sim

Não

17- A alimentação da maioria dos cães é:

Caseira

Ração

Mista

18- A maioria dos cães é:

Vacinados

Qual?

Não vacinados

19- Se você tiver informações extras, por favor, comente

Questionário sobre Câncer de Mama

1- Você já viu um caso de Câncer de Mama?

Sim. Se sim, como foi?

Não

2- Você acredita que é uma doença grave?

Sim

Não

Talvez

3- Você acha que o Câncer de Mama pode ter cura espontânea (sem tratamento)?

Sim

Não

Talvez

4- Você acha que a cadela com Câncer de Mama sente dor?

Sim

Não

Talvez

5- Qual o tratamento utilizado (marque todas as opções aplicáveis)

Cirurgia

Quimioterapia

Radioterapia

Ozonioterapia

Sem tratamento

Outro. Se outro, por favor especifique:

6- Você sabe o que é exame histopatológico?

Sim

Não

- 7- Você sabe a importância do tratamento utilizado?  
Sim  
Não
- 8- Você abandonaria o tratamento?  
Sim  
Não  
Por quê?
- 9- Você acredita que o tratamento tem alto ou baixo custo?  
Alto  
Médio  
Baixo  
Não sabe responder
- 10- A raça da cadela:
- 11- A cadela é:  
Castrada. Se sim, quando?  
Não castrada
- 12- A cadela utiliza progestágenos:  
Sim  
Não
- 13- A alimentação da cadela é:  
Caseira  
Ração  
Mista
- 14- A cadela é:  
Vacinada           Qual?  
Não vacinada
- 15- A cadela possui outra doença:  
Sim  
Não  
Se sim, qual é a doença?

- 16- A cadela possui algum parasita?
- 17- Quando detectou o tumor (Tempo de Detecção)?
- 18- Após quanto tempo procurou o serviço médico veterinário?
- 19- Sua cadela tem acompanhamento veterinário? Sim  
Não. Por quê?
- 20- Algum outro comentário:

A equipe de pesquisa agradece a sua participação. Muito obrigada!!!

## Anexo 4. Questionário para avaliação da metodologia CAP.

Nome animal:	Cio regular:
Idade:	Pseudociese:
Peso:	RG animal:
Castração:	Mamas acometidas:
Progestágeno:	Tamanho:

**Questionário CAP**

<b>Código (Preenchimento Pesquisa):</b>	<b>Data:</b>	<b>Retorno:</b>
---	--------------	-----------------

**Nome****CEP****Sexo**

Feminino

Masculino

Outro (por favor, especifique):

**Renda**

Menos do que 1 salário mínimo

1 salário mínimo

2-5 salários mínimos

6-10 salários mínimos

Acima de 10 salários mínimos

**Escolaridade**

Primeiro grau completo

Segundo grau completo

Nível superior completo

Pós-graduação

Não alfabetizado

Desconhecido

### **Número de cães na tutoria**

Um cão

2-5 cães

6-10 cães

11-20 cães

>20 cães

### **Área – Conhecimento**

**(1) Correto**

**(2) Incorreto**

**(3) Não sei**

1. A castração é importante fator para prevenção do câncer de mama
2. O uso de progestágeno desencadeia câncer de mama
3. A alimentação caseira é a melhor alimentação para cães
4. Uma alimentação balanceada não é importante para cães
5. A vacinação não é uma prática importante nos cuidados com os cães
6. Câncer de mama é uma doença grave
7. Câncer de mama pode ser curado espontaneamente
8. A cadela com câncer de mama não sente dor
9. A cirurgia é o principal tratamento no câncer de mama em cadelas

10. A quimioterapia não é um tratamento importante no câncer de mama
11. O exame histopatológico é importante para o diagnóstico
12. O tratamento de câncer de mama pode ser abandonado
13. O tratamento de câncer de mama tem baixo custo
14. Cadelas castradas tem menos chance de ter câncer de mama
15. Cadelas vacinadas tem maior chance de ter o câncer de mama

**Área – atitude**

**(5) Concordo totalmente**

**(4) Concordo**

**(3) Não tenho certeza**

**(2) Não concordo**

**(1) Discordo totalmente**

1. A cadela deve ser castrada após o primeiro cio
2. A castração é uma prova de amor para a cadela
3. A cadela deve ser vacinada anualmente para a vacina antirrábica
4. A cadela deve ser vermifugada a cada 6 meses
5. A cadela deve ser levada à consulta com médico veterinário a cada 6 meses
6. A cadela deve ser levada ao médico veterinário somente após o aparecimento de lesões

7. A cadela precisa de uma alimentação balanceada, independente de ser alimentação caseira ou ração
8. Deve ser aplicado na cadela progestágenos
9. O tratamento de câncer de mama somente deve ser feito quando o tumor estiver grande
10. O tratamento do câncer de mama não deve ser abandonado até liberação do médico veterinário
11. A cirurgia e a quimioterapia devem ser realizadas independente do custo
12. O exame histopatológico deve ser feito para o diagnóstico definitivo do câncer de mama

### **Área – Práticas**

- (1) Nunca**
- (2) Raramente**
- (3) Às vezes**
- (4) Frequentemente**
- (5) Sempre**

1. Você leva seu animal frequentemente ao médico veterinário?
2. Você realiza a castração do seu animal?
3. Você leva seu animal para vacinar?
4. Você aplica progestágeno na sua cadela?
5. Você fornece uma alimentação balanceada?
6. Você fornece sobras de comida humana?
7. Você realiza o banho em seu animal frequentemente?
8. Você cumpre todo o tratamento que o médico veterinário recomenda?
9. Você abandona o seu animal se não tiver condições de arcar com o tratamento?
10. Você vermifuga seu animal a cada 6 meses?

## Anexo 5. Dados suplementares do artigo 1.

**Tabela Suplementar 6.1.** Associação entre os dados clínicos-patológicos, hábitos de vida da cadela e histopatologia do tumor e tempo de detecção (em dias).

Variável		Histopatologia			p - valor
		Lesão não neoplásica n (%)	Tumor benigno n (%)	Tumor maligno n (%)	
		Mediana (min-máx)	Mediana (min-máx)	Mediana (min-máx)	
Peso		3,5 (3,5 – 18,9)	5,3 (3,4 – 9,7)	8,8 (2,5 – 37,1)	0,303
Idade		10 (9 – 11)	13 (9 – 14)	10 (4 – 16)	0,689
Tempo de detecção		45 (7 – 90)	365 (180 – 1095)	210 (7 – 1825)	0,077
		n (%)	n (%)	n (%)	
Status reprodutivo	Não castrada Castrada	3 (100) 0	2 (100) 0	48 (76,2) 15 (23,8)	0,272
Uso de contraceptivo	Nunca usou Já usou	3 (100) 0	3 (100) 0	58 (92,1) 5 (7,9)	0,623
Cio regular	Não é regular Regular	0 3 (100)	0 2 (100)	10 (17,5) 47 (82,5)	0,398
Pseudociese	Não Sim	1 (33,3) 2 (66,7)	2 (100) 0	38 (60,3) 25 (39,7)	0,233
Alimentação	Ração Caseira Mista	1 (33,3) 0 2 (66,7)	0 0 3 (100)	31 (48,4) 2 (3,2) 31 (48,4)	0,328
Raça	Pura SRD	3 (100) 0	1 (33,3) 2 (66,7)	28 (43,8) 36 (56,2)	0,310
Estadiamento	I II III IV V	1 (50) 1 (50) 0 0 0	2 (66,7) 0 1 (33,3) 0 0	11 (17,2) 21 (32,8) 22 (34,4) 7 (10,9) 3 (4,7)	0,536
Variável		Tempo de detecção (dias)			p - valor
		Mediana (mín-máx)			
Peso		- 0,132 (-0,258 – 0,005)			0,047*
Idade		0,086 (-0,060 – 0,217)			0,195
Status reprodutivo	Não castrada Castrada	Mediana (min-máx)			0,244
		180 (2 – 2190) 270 (20 – 2190)			
Uso de contraceptivo	Nunca usou Já usou	180 (2 – 2190) 60 (15 – 1095)			0,160
Cio regular	Não é regular	150 (2 – 1460)			0,294

	Regular	180 (2 – 2190)	
Pseudociese	Não	180 (2 – 1825)	0,235
	Sim	365 (7 – 2190)	
Alimentação	Ração	180 (2 – 2190)	0,446
	Caseira	75 (4 – 1825)	
	Mista	180 (7 – 2190)	
Raça	Pura	210 (7 - 1825)	0,508
	SRD	365 (7 – 2190)	
Estadiamento	I	365 (30 – 2190)	0,418
	II	135 (7 – 2190)	
	III	365 (30 – 1095)	
	IV	720 (7 – 1825)	
	V	90 (60 – 120)	

**Teste estatístico:** Teste exato de Fisher e Kruskal-Wallis seguido da múltipla comparação de dados com correção de Bonferroni Médias  $\pm$  desvio padrão seguidas por letras maiúsculas diferentes nas colunas demonstram diferença estatística entre grupos ( $p < 0,05$ ).

\* Diferença estatisticamente significativa