



Anjos, Flaviane Márcia Lima dos; Andrade, Francisco Adeilson Pereira Título: ***Análise Espacial de Soro Prevalência para Lyssavírus SPP em Animais Domésticos do Município de Curuçá-PA.***

In: JORNADA DE TCC'S DA FTG-CANAN-UFPA, 1, Ananindeua, PA: UFPA, 2023

UFPA – CANAN – FTG
JORNADA CIENTÍFICA
TRABALHOS DE
CONCLUSÃO DE CURSO
06/12 a 21/12 de 2023

✓ **Trabalhos completos**

ANÁLISE ESPACIAL DE SORO PREVALÊNCIA PARA LYSSAVÍRUS SPP EM ANIMAIS DOMÉSTICOS DO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ-PA

Flaviane Márcia Lima dos Anjos

Graduanda em Tecnóloga em Geoprocessamento, UFPA, flavy.anjos@gmail.com

Francisco Adeilson Pereira Andrade

Graduando em Tecnólogo em Geoprocessamento, UFPA, adeilsonandrade2812@gmail.com

Dra. Isis Abel Bezerra

Doutora em Biologia, UFPA, isisabel@ufpa.br

Dr. Lúcio Correia Miranda

Doutor em Geografia, UFPA, lcmgeoufpa@gmail.com

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo realizar uma análise espacial, caracterizando aspectos demográficos de cães e gatos, os quais são soro prevalentes para o vírus rábico spp, do município de Curuçá. Trata-se de uma pesquisa executada no segundo semestre de 2019, no âmbito do projeto Análise Epidemiológica da Raiva e das agressões por morcegos hematófagos em humanos e não-humanos na Região Amazônica coordenado pela professora Dr^a. Isis Abel, no qual foi realizada a sorologia para Lyssavirus com amostras de soro de cães e gatos, domiciliados do município de Curuçá. Ademais, utilizou-se a Malha Municipal da base de dados cartográficas do IBGE para complementar a análise. Foram alcançados por amostragem aleatória estratificada proporcional, o total de 300 animais. e espacializados no Qgis, destacando áreas com maior incidência de infecção. A maior incidência da infecção da raiva foi no centro do Município de Curuçá em que as chances dos animais se contaminar é maior do que no interior do Município. Portanto, espera-se com o presente artigo contribuir para compreender o ciclo de manutenção do vírus da raiva em determinadas áreas geográficas com a finalidade de auxiliar a desenvolver estratégias e medidas de controle e prevenção da doença e seus efeitos adversos sobre a saúde pública no contexto local.

Isso inclui informações sobre a localização geográfica dos casos, datas de ocorrência, os animais envolvidos.

Palavras-chave: Lyssavirus; Análise espacial; Município de Curuçá.

ABSTRACT

The present research aims to carry out a spatial analysis, characterizing demographic aspects of dogs and cats, which are prevalent sera for the rabies virus spp, in the municipality of Curuçá. This is research carried out in the second half of 2019, within the scope of the project Epidemiological Analysis of Rabies and attacks by vampire bats on humans and non-humans in the Amazon Region coordinated by professor Dr^a. Isis Abel, in which serology for Lyssavirus was carried out with serum samples from dogs and cats, domiciled in the municipality of Curuçá. Furthermore, the Municipal Mesh from the IBGE cartographic database was used to complement the analysis. A total of 300 animals were reached by proportional stratified random sampling, and spatialized in Qgis, highlighting areas with a higher incidence of infection. The highest incidence of rabies infection was in the center of the Municipality of Curuçá, where the chances of animals becoming infected are greater than in the interior of the Municipality. Therefore, this article is expected to contribute to understanding the maintenance cycle of the rabies virus in certain geographic areas with the purpose of helping to develop strategies and measures to control and prevent the disease and its adverse effects on public health in the context local.

This includes information about the geographic location of cases, dates of occurrence, and the animals involved.

Keywords: Lyssavirus; Spatial analysis; Municipality of Curuçá.

1 INTRODUÇÃO

A relação próxima entre homens e animais vem sendo estabelecida a milhares de anos, podendo trazer muitos benefícios, porém também implica em grandes responsabilidades para os proprietários, pois o tratamento inadequado pode gerar uma gama de problemas. Nesse contexto, encontram-se os cães e gatos, que possuem uma relação estreita e de longa data com os homens (Driscoll; Macdonald, 2010).

O georreferenciamento associamos as informações geográficas aos casos, utilizando coordenadas geográficas para cada local de ocorrência. Isso é essencial para criar mapas que representem a distribuição espacial dos casos de raiva. Utilizamos mapas temáticos que destaca a incidência de casos em diferentes áreas do município. Foi disposto diferentes cores ou símbolos para representar os dados da ocorrência. a demografia e ecologia consideramos fatores demográficos e ecológicos que podem influenciar a propagação da raiva, como a presença de reservatórios animais (normalmente morcegos) e padrões de movimentação populacional. Com base nos resultados da análise espacial, desenvolvida os resultados alcançados para estratégias educacionais e de prevenção específicas para as áreas identificadas com maior risco. A raiva é uma doença zoonótica, geralmente transmitida por mordida ou arranhão de animais infectados. A prevenção muitas vezes envolve a vacinação de

animais domésticos e a educação pública sobre como evitar o contato com animais potencialmente infectados. O controle da raiva requer uma abordagem integrada entre autoridades de saúde humana e animal.

Estes, estão entre os carnívoros mais abundantes do globo terrestre (Barnard et al., 2015). A manutenção irresponsável destes animais é fonte de situações como abandono, aumento desgovernado de sua população e facilitação na propagação de doenças, tais fatores podem fomentar preocupantes cenários do ponto de vista da saúde pública, relações que pode ser agravadas com os casos em que se evidencia carência no acesso à educação, baixos índices econômicos e problemas de degradação ambiental bem como a ausência de profissionais para prestação de assistência veterinária (Torres e Prado, 2010; Villa et al., 2010).

A degradação ambiental é fator negativo na natureza causada pelas atividades humanas, como por exemplo o descarte irregular de resíduos e esgotos, remoção de vegetação natural, abertura e queimada de novas fazendas agropecuárias e minas. Diante disso, tais alterações afetam a qualidade dos ecossistemas e de vida das pessoas, leva à perda de biodiversidade, agrava as alterações climáticas e pode levar à escassez de recursos naturais. (CONAMA 01/86).

As atividades humanas, fazem com o que os animais silvestres, como por exemplo os morcegos hematófagos, também conhecido como “morcego vampiro”, que se alimenta de sangue, seja um dos causadores em transmitir o vírus da raiva. (Brasil, 2014). Pois, o vírus da raiva adaptou-se aos mamíferos, qualquer um deles pode contrair a enfermidade e transmiti-la.

A raiva é uma doença zoonótica de etiologia viral pertencente à família Rhabdoviridae e ao gênero Lyssavirus. A transmissão ocorre pela penetração do vírus contido na saliva do animal infectado, sobretudo pela mordedura. O vírus afeta o sistema nervoso central, provocando encefalopatia que evolui até a morte. Em humanos, os primeiros sintomas da raiva são inespecíficos, como febre e/ou dor de cabeça, e desenvolve para sintomas neurológicos como insônia, ansiedade, confusão, paralisia leve, agitação, alucinações, agitação, salivação intensa, dificuldade para engolir e hidrofobia. (BRASIL, 2013).

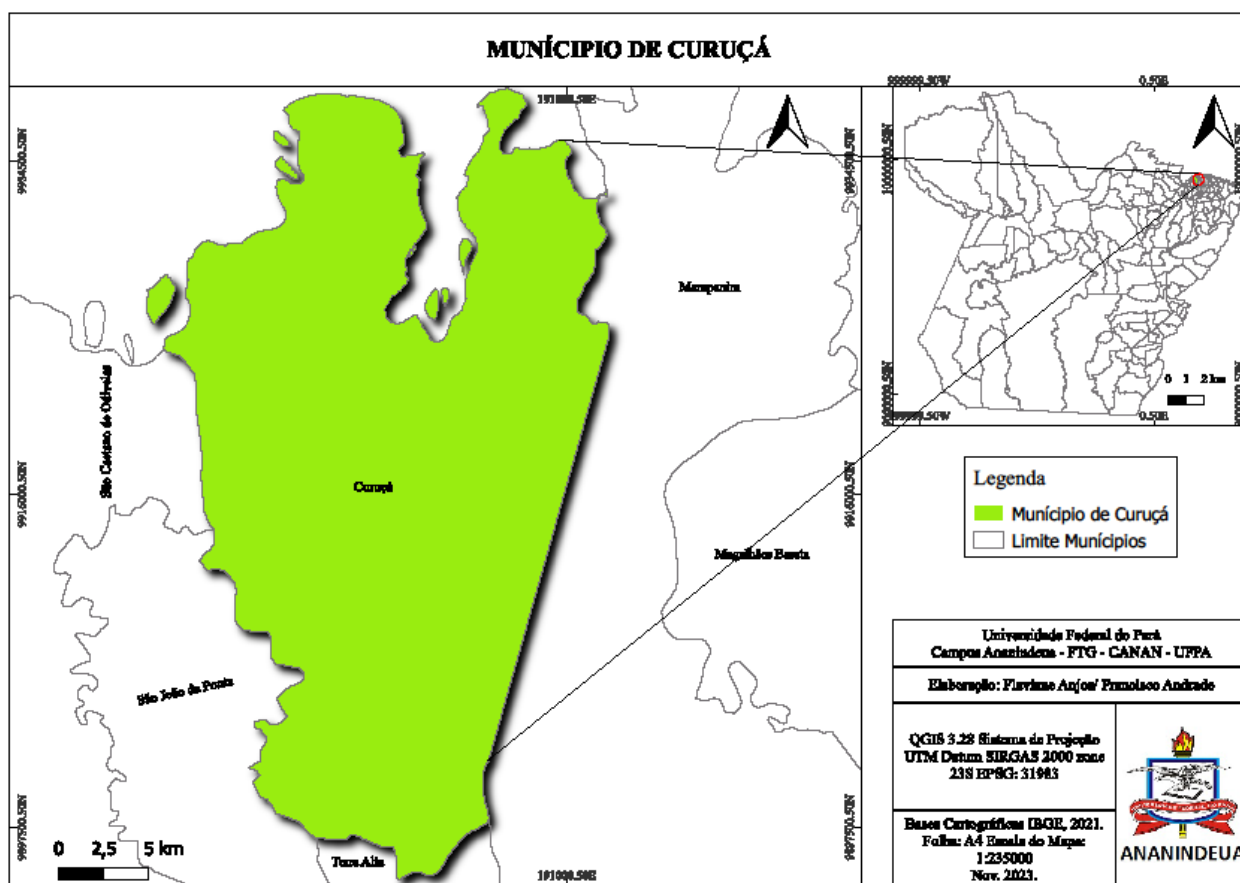
A estratégia da Organização Mundial da Saúde – OMS (2013), para eliminar a doença está baseada principalmente na vacinação em massa da população canina, além de realizar a profilaxia pós-exposição com mais precisão. Campanhas planejadas auxiliam na redução dos custos com a vacinação e se adequam aos fatores epidemiológicos e ecológicos de cada local (Bilinski et al., 2016).

Entretanto, em muitos casos, a vigilância da raiva costuma ser negligenciada pelos serviços de saúde, deixando de ser uma prioridade em relação a outras doenças de maior morbidade. Os fatores de risco não são avaliados, a quantificação de cães não é feita de forma

adequada, logo, a cobertura vacinal não é alcançada de forma satisfatória (Moutinho et al., 2015).

O município de Curuçá, é um município brasileiro do estado do Pará, que pertencente à mesorregião do Marajó e sede da microrregião do Salgado. Localiza-se no norte brasileiro na zona fisiográfica do Salgado, a uma latitude 00 43'44" sul e longitude 47 50'53" oeste. A cidade de Curuçá possui grandes atrativos naturais como os igarapés e praias (IBGE, 2021).

Figura 1: Mapa de localização do Município de Curuçá-Pa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

De acordo com Morais (2022) nos resultados preliminares do Relatório do Projeto Análise Epidemiológica da Raiva e das agressões por morcegos hematófagos em humanos e não-humanos na Região Amazônica, os moradores da região de Curuçá-Pa relatam a ocorrência de morte de alguns animais após sucessivas agressões por morcegos. Porém, há pouca informação sobre outras enfermidades que acometem esses animais, em especial aquelas de caráter zoonótico. Nas zonas rurais, as ameaças decorrentes da interação entre os cães, os gatos e o ambiente merecem atenção diferenciada, especialmente em comunidades da região Amazônica, tendo em vista sua importância ecológica.

Geralmente essas comunidades estão inseridas, ou situam-se adjacentes a fragmentos florestais, que por si só representa um processo ecológico complexo, devendo ser mais bem estudado em áreas de regiões neotropicais. Tudo isso ainda remete à discussão acerca da manutenção responsável desses animais em tais áreas (Butler e Bingham, 2000; Torres e Prado, 2010).

Considerando que o entendimento da dinâmica das populações de cães e os gatos possui grande importância na eficácia e abrangência da assistência veterinária, e consequente contribuição à saúde pública, bem como, o fato de que apesar da grande variedade de estudos nessa temática ainda se observa a demanda com relação a informações sobre a importância de vacinação. Dado o exposto da dinâmica histórica da raiva, o artigo tem por objetivo analisar a distribuição espacial de Soro Prevalência para Lyssavirus SPP em Animais domésticos do município de Curuçá-PA, com base na revisão dos trabalhos já realizados.

2 ETIOLOGIA DA RAIVA

A raiva é uma doença neurológica zoonótica, transmissível através da exposição direta ao Lyssavirus, agente causador do quadro clínico de encefalite aguda progressiva que leva à morte em quase 100% dos casos. No ambiente doméstico, a raiva é caracterizada como o ciclo urbano da doença, que envolve todos os animais domésticos, sendo o cão e o gato os principais reservatórios da raiva urbana, onde a variante do vírus circulante é a VRA canina. (Who, 2017).

O vírus é constituído por RNA e possui ácido nucleico envelopado. Sua morfologia lembra o formato de um projétil que mede 180 x 70nm (Prado, 2009; Corrêa e Corrêa, 1992). Pertence à família Rhabdoviridae do gênero Lyssavirus (Oms, 2020).

Sobrevive há 4 horas a 40°C e por 24 horas na saliva em temperaturas baixas (4°C), sobrevive por anos (Kotait, Carrieri, Takaoka, 2009). Os espículos que revestem sua membrana externa, a torna sensível e facilita sua inativação por detergentes, solventes orgânicos (Vieira, 2007), enzimas proteolíticas, Raios UV, e em pH <4 e >. Embora seja um vírus estável com relação às mutações genéticas, seu gênero possui 8 genótipos, porém, o que é encontrado na América Latina e no Brasil é o tipo 1 – Rabies vírus (RABV), sendo que este, possui 12 variantes antigênicas, mas no Brasil 7 foram isoladas (Kotait, Carrieri, Takaoka, 2009).

Em 2019, foi registrado um caso de raiva humana no Brasil, no município de Gravatal/Santa Catarina, transmitido por felino infectado com variante 3 (transmissão secundária - “spillover”), reforçando que os animais domésticos participam como importantes transmissores da raiva secundária (Brasil, 2022).

O vírus se desenvolve apenas em mamíferos, sendo eles os reservatórios da doença (Funasa, 2002). A manutenção da cadeia silvestre é feita pelos morcegos, hematófagos ou não, porém

diversas espécies desempenham papel importante no ciclo da doença, como gatos do mato, jaritatacas, gambás e guajus (Funasa, 2002; Brasil, 2010).

3 EPIDEMIOLOGIA

A raiva não faz distinção de sexo ou idade, ocorre em todos os continentes, exceto Antártida e Oceania, sendo frequente relatado em países da África e Ásia (Funasa, 2002). O Brasil é considerado uma área endêmica, pois infelizmente, se faz presente em todas as regiões.

Há duas formas de manifestação epidemiológica da raiva e se distinguem-se pela área em que foi relatada, sendo a raiva urbana, disseminada, principalmente pelos cães e gatos e a raiva silvestre, onde tem como reservatório animais carnívoros e selvagens, como raposas e lobos (Corrêa e Corrêa, 1992; Lima, 2014).

A manifestação da raiva furiosa no cão e no gato também faz com que antes dele vir a óbito, dissemine a doença através de mordidas em uma grande quantidade de animais. Com o animal infectado a salivação é intensa, disseminando saliva pelas suas patas, isso permite que arranhaduras sejam fontes de infecção, principalmente vindas de felinos, que se defendem através das garras. Não há relatos onde tenha a infecção do vírus em pele intacta, porém, em mucosas integras sim (Corrêa e Corrêa, 1992; Lima, 2014).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa é uma continuação de estudos executados do Projeto intitulado “Análise Epidemiológica da Raiva e das agressões por morcegos hematófagos em humanos e não-humanos na Região Amazônica” em 2020/2021, coordenado pela professora Dr^a. Isis Abel, no qual realizou-se a sorologia para *Lyssavirus* com amostras de soro de cães e gatos, domiciliados do município de Curuçá. As coletas foram realizadas em estudo anterior, durante o segundo semestre de 2019, em que 300 animais foram alcançados por amostragem aleatória estratificada proporcional, considerando os setores censitários como estratos. Durante as visitas para a pesquisa do Projeto Análise Epidemiológica da Raiva e das agressões por morcegos hematófagos em humanos e não-humanos na Região Amazônica na aplicação do questionário, os tutores responderam perguntas que continha variável como: nome do animal, idade, raça, sexo, função, contato com animais silvestres, acesso à rua, cuidados em geral, status de vacinação do animal e histórico de óbitos de animais na residência.

Na etapa da coleta de sangue total, sendo realizada por um profissional veterinário, utilizando sistema de coleta fechado ou por seringa agulhada, através da punção da veia cefálica

ou jugular externa, em volume de 3 a 5 ml depositado em tubos plásticos para coleta de sangue e posterior obtenção do soro, que foi mantido em temperatura de congelamento até sua utilização (Morais, 2022).

Sobre os dados já existentes teve como metodologia a pesquisa bibliográfica; organização e análise de dados em tabela do Excel, transferências dos dados tabulares para o ambiente SIG, análise espacial e elaboração de mapas na plataforma do QGIS. As etapas metodológicas para analisar a distribuição espacial do vírus no município de Curuçá/Pa, envolvem métodos estatísticos e de análise geoespacial. Na coleta reunimos dados epidemiológicos, como registros de casos confirmados, vacinados, não vacinado, localizações, na preparação de dados limpamos e organizamos os dados para garantir precisão, isso pode incluir a correção de erros, preenchimento de lacunas e padronização de formatos.

Os produtos cartográficos, resultaram das pesquisas de campo e de laboratório, para realização de cada mapa foi utilizado um base de dados retirado do portal de mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE que contém muitos dados espaciais disponíveis. Foi utilizado a versão 2021/2017 dos (shp). Os limites e organização do território, malhas territoriais, malha com todas as Unidades Federativas - UFS de 2022 shp. Malhas microrregiões 2021, shp dos subdistritos 2010, shp base de faces de logradouros do brasil – 2021.

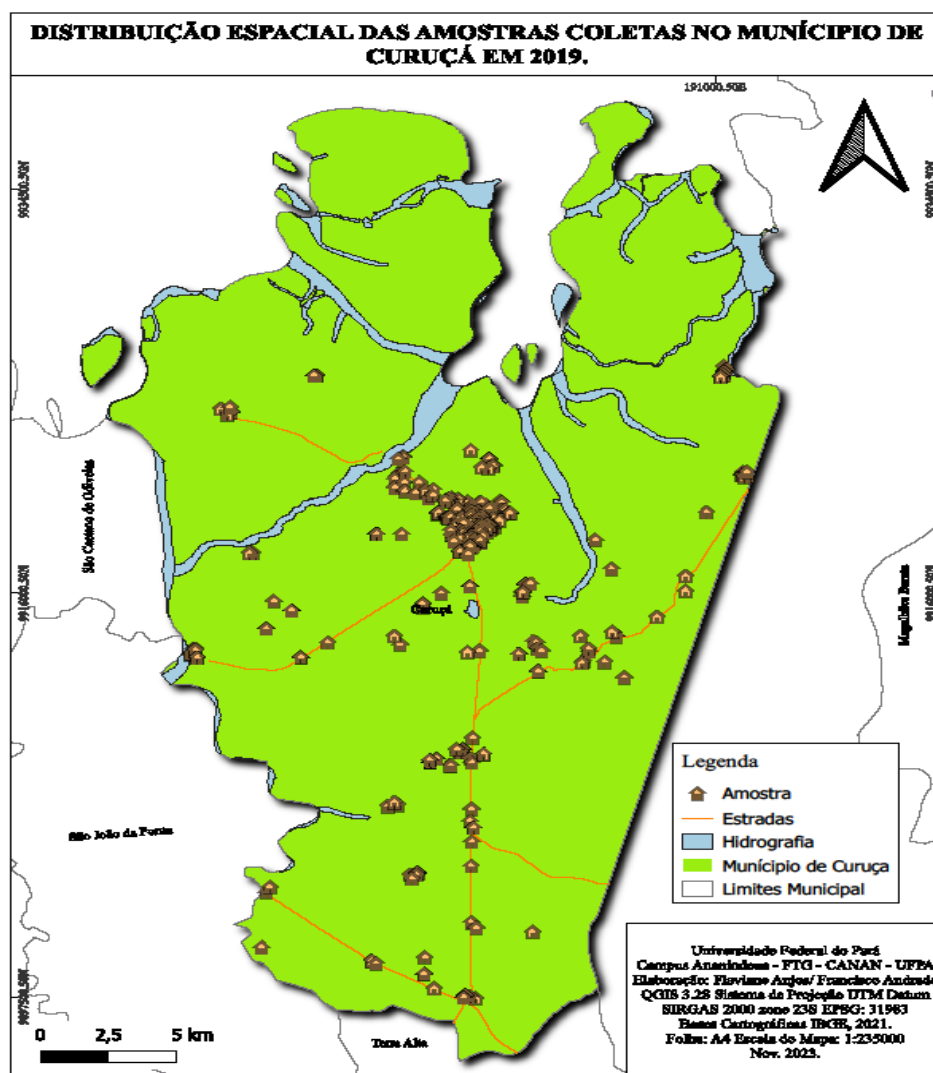
Utilizamos a imagem de satélite planet com a resolução de 5m do mês de outubro de 2023, as amostras foram processadas em laboratório por um software Qgis 3.28 alterando cor, linhas e inserção de rótulos para montar o layout. Foi utilizado arquivos vetoriais, shapefiles que representada a área determinada do Município de Curuçá-Pa

Os mapas utilizados na execução desta pesquisa, elaborados a partir daqueles produtos, foram convertidos da projeção UTM para os sistemas de coordenadas geográficas e de Datum SIRGAS 2000. No georreferenciamento associamos as informações geográficas aos casos, utilizando coordenadas geográficas (latitude e longitude) para cada localidade. Isso permitiu a representação espacial dos dados. Realizamos análises descritivas para entender a distribuição geral dos casos da raiva. Na modelagem espacial utilizamos modelos estatísticos espaciais para analisar a propagação do vírus e prever áreas de potencial aumento de casos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na figura 2, apresenta-se a distribuição espacial das amostras coletada em campo no ano de 2019. O resultado chegar em um total de 300 pontos de animais vacinados, não vacinados, soro positivos e soro negativos que serão demonstrados ao longo deste capítulo.

Figura 2: Mapa da distribuição espacial das amostras coletadas no Município de Curuçá-Pa em 2019.

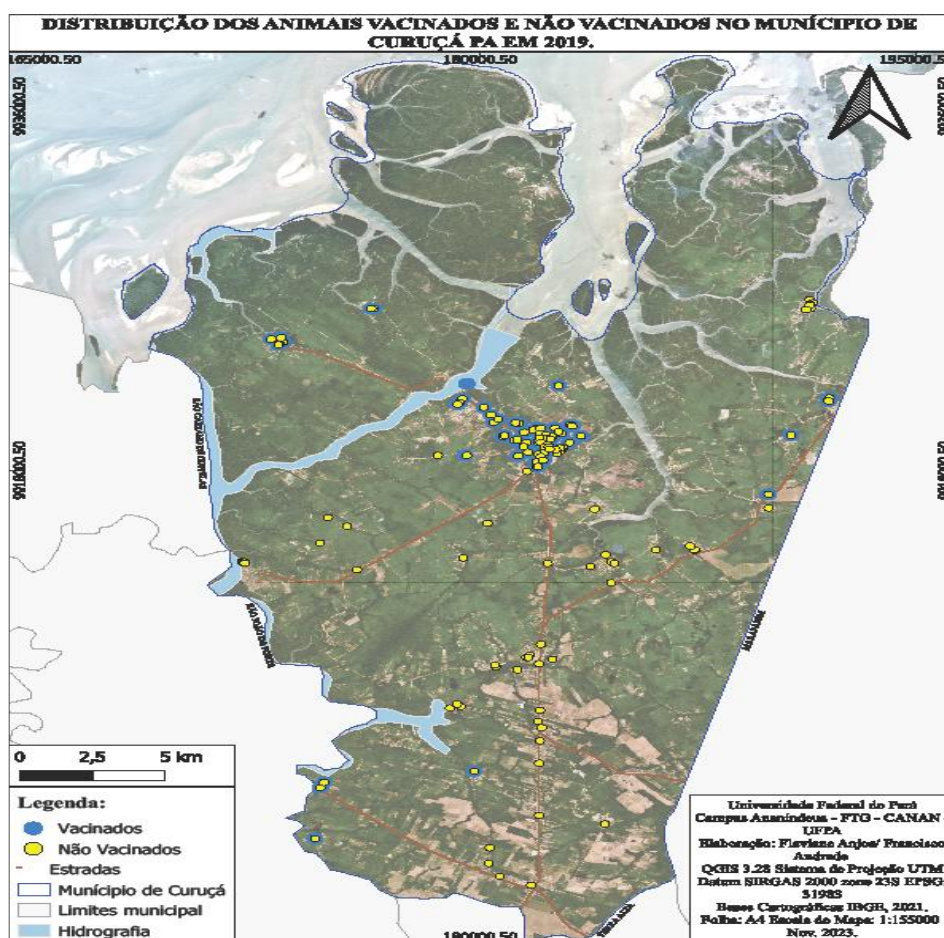


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

O Município de Curuçá-Pa não realizava campanhas massivas de vacinação anual com isso no mapa da figura 3 descreve os pontos dos animais que foram vacinados no ano anterior. Dentre os motivos, os proprietários relataram que o animal era muito jovem para receber a vacina ou ainda nem tinha nascido, os demais declararam outros motivos. O mapa mostra nos pontos azuis a relação entre animais que receberam vacinação antirrábica na última campanha. Nos pontos amarelos como esperado, animais que não receberam a vacinação.

Daí a necessidade de campanhas de vacinação anuais. Porém, há necessidade de um acompanhamento das equipes de vacinação para verificar se a aplicação foi realizada corretamente, assim como impedir que tutores apliquem as vacinas em seus próprios animais sem a supervisão da vigilância. As análises foram feitas com 230 animais que foram vacinados e dos animais que não foram vacinados.

Figura 3: Mapa de distribuição dos animais vacinados e não vacinados no Município de Curuçá-Pa em 2019.

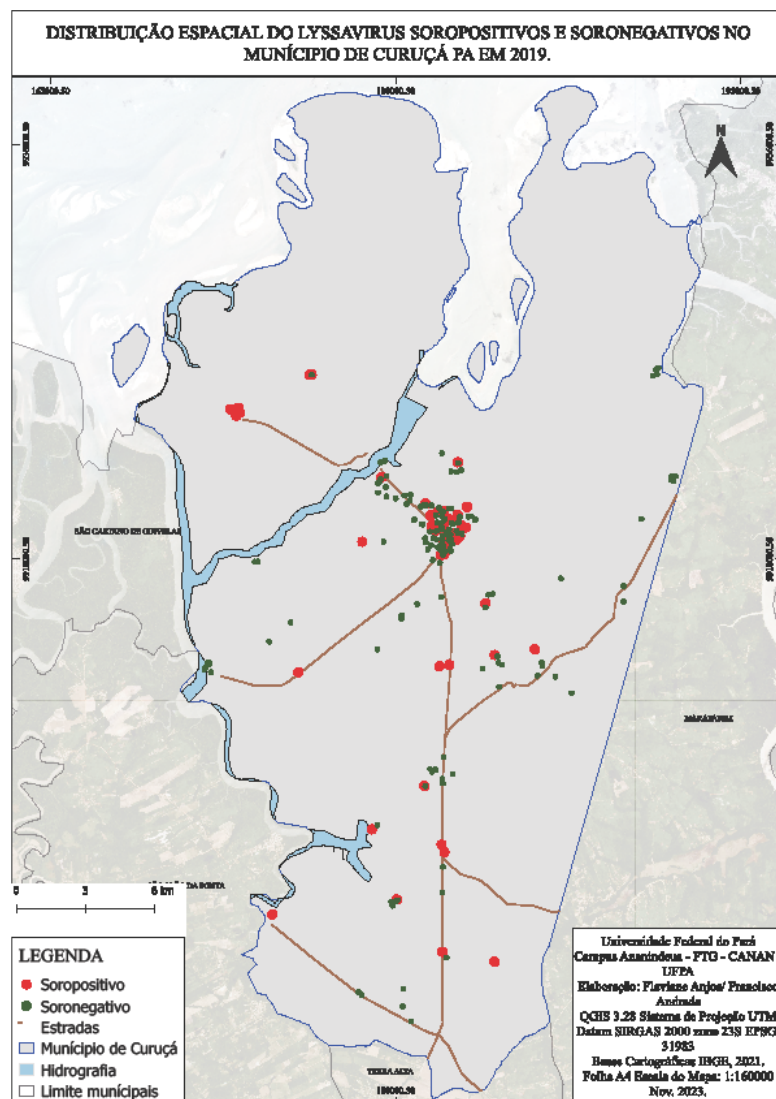


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Diante do risco oferecido pelo animal soronegativo, as análises espaciais envolveram resultados de cães e gatos soronegativos e soropositivos como demonstrado na figura 04. Nesse sentido, foram analisados 176 negativos e os 66 positivos que não apresentaram a titulação mínima de anticorpos neutralizantes.

Nos pontos verdes são os negativos que estão espalhados pelo município de Curuçá-Pa, e os positivos a grande porcentagem está localizado no centro urbano do distrito de Curuçá como demonstrado no mapa abaixo:

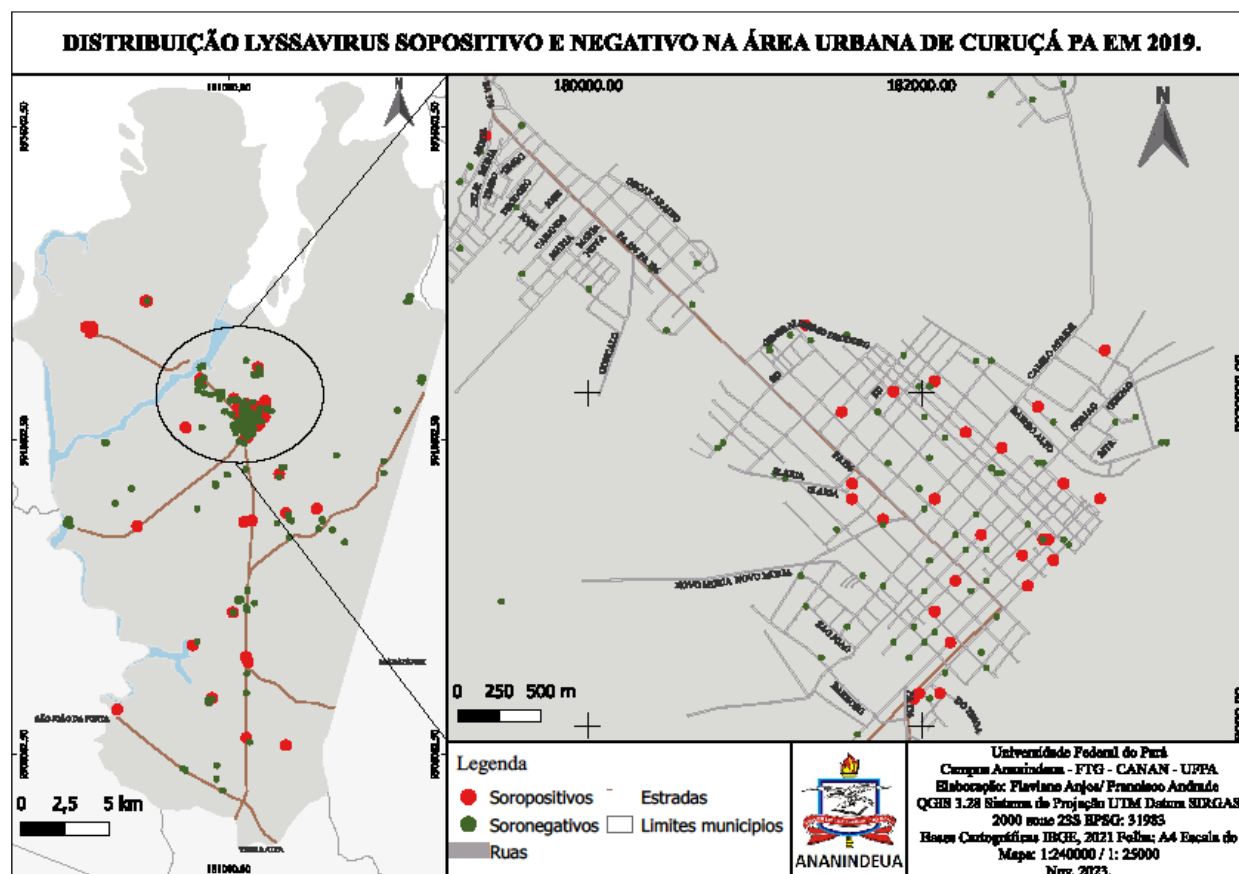
Figura 4: Mapa de distribuição espacial do Lyssavirus Soropositivos e Soronegativos no Município de Curuçá-Pa em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A área estudada na figura 5 é o centro onde está localizado o maior índice de soropositivos na região do município de Curuçá-Pa. No Shapefiles a distribuição do Lyssavirus está em uma projeção mais ampliada para melhor visualização dos pontos dos soropositivos e soronegativo.

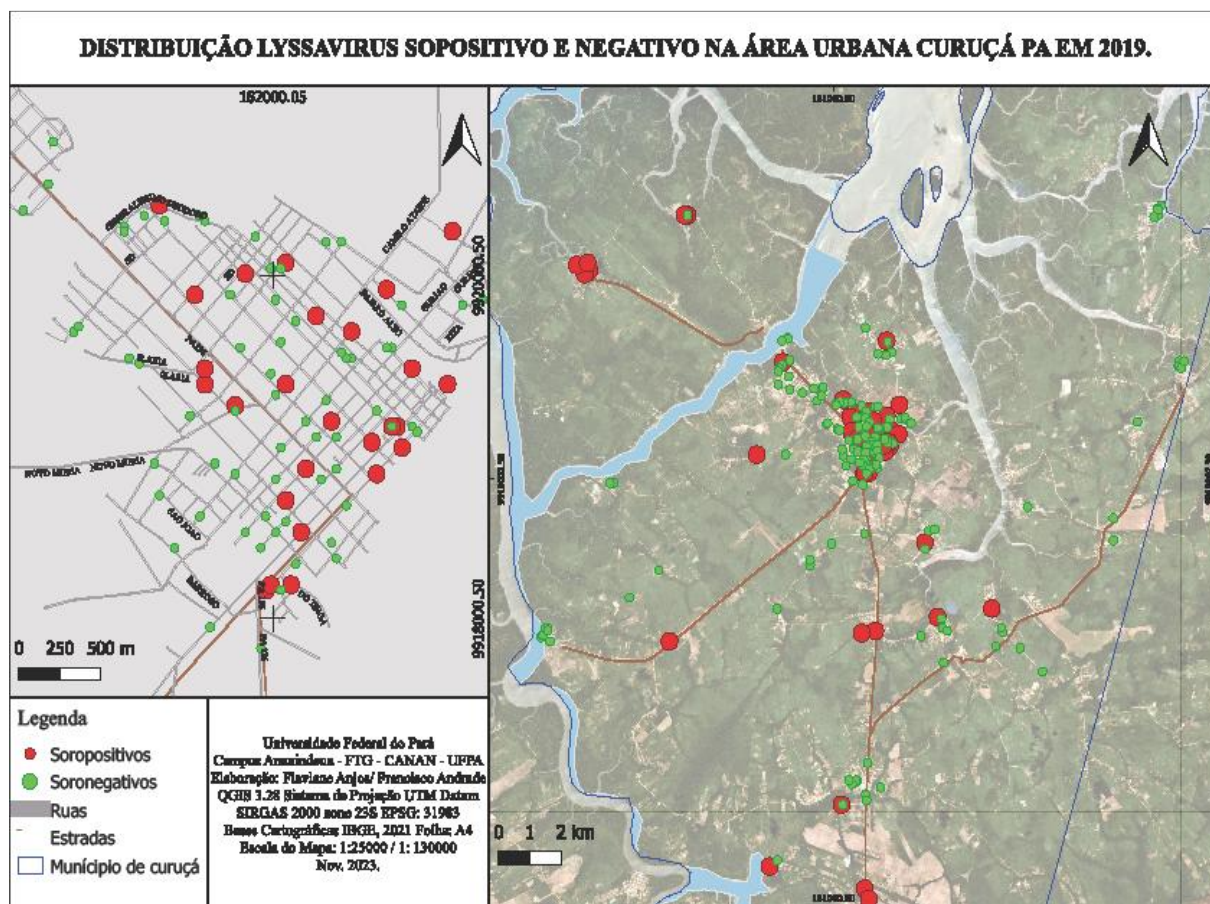
Figura 5: Mapa de distribuição Lyssavirus Soropositivo e Negativo na área urbana do Município de Curuçá-Pa.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na figura 5, pode-se perceber que há uma concentração na região urbana do município, com destaque aos maiores casos de soros positivos e soronegativos. Observamos as áreas de vegetação e urbana da cidade em que está centrado a maior porcentagem de negativo e positivo.

Figura 6: Distribuição do Lyssavirus Soropositivo e Negativo no centro do Município de Curuçá-Pa em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Para a realização do mapeamento, foi aplicado em campo um questionário em que se anotava as coordenadas das residências através do GPS, para obter pontos que seriam transferidos para um Sig como o Qgis para a realização de mapas-base das áreas coletadas e do município.

Abaixo a tabela 01 demonstra como esses pontos de amostras foram distribuídos:

Tabela 01:

DISTRIBUIÇÃO DOS ANIMAIS NA ÁREA URBANA E RURAL

POSITIVO	
ZONA URBANA	38
ZONA RURAL	28
TOTAL	66

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na tabela 01 está as distribuições dos animais soropositivos na área urbano e rural está em um total de 66 casos, em que 38 estão localizados na zona urbana e 28 na zona rural do Município de Curuçá/Pa.

Abaixo a tabela 02 demonstra como esses pontos de amostras foram distribuídos:

Tabela 02:

DISTRIBUIÇÃO DOS ANIMAIS NA ÁREA URBANA E RURAL	
NEGATIVO	
ZONA URBANA	93
ZONA RURAL	83
TOTAL	176

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na tabela 02 descreve a distribuição dos animais soronegativos na área urbana e rural, em que 93 animais são da zona urbana e 83 estão na zona rural totalizando 176 animais no Município de Curuçá/pa.

Abaixo a tabela 03 demonstra como esses pontos de amostras foram distribuídos:

Tabela 03:

DISTRIBUIÇÃO DOS ANIMAIS NA ÁREA URBANA E RURAL	
NÃO VACINADOS	
ZONA URBANA	62
ZONA RURAL	88
TOTAL	150

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na tabela 03 descreve a distribuição dos animais não vacinados na área urbana e rural, em um total de 150 animais que não foram vacinados, 62 da zona urbana e 88 na zona rural no Município de Curuçá/Pa.

Abaixo a tabela 04 demonstra como esses pontos de amostras foram distribuídos:

Tabela 04:

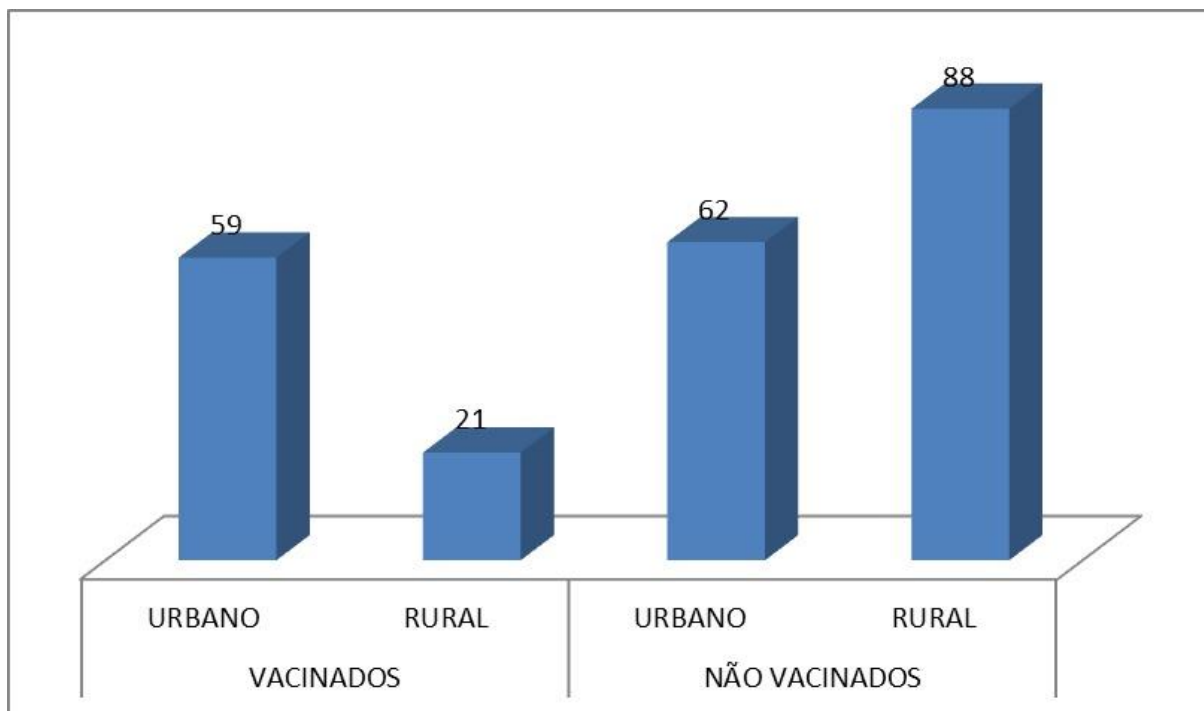
DISTRIBUIÇÃO DOS ANIMAIS NA ÁREA URBANA E RURAL	
VACINADOS	
ZONA URBANA	59
ZONA RURAL	21
TOTAL	80

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na tabela 04 descreve a distribuição dos animais vacinados na zona urbana 59 e na zona rural 21, totalizando 80 animais no município de Curuçá/Pa que foram vacinados.

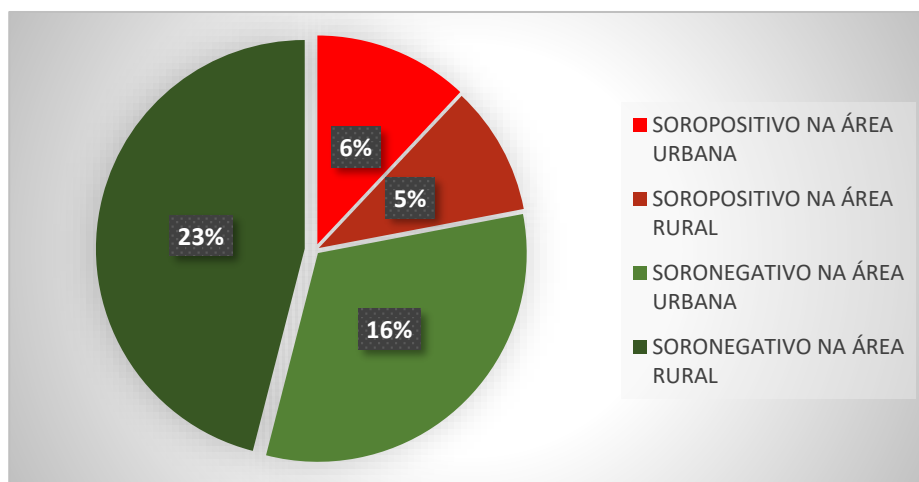
No gráfico 01 essa distribuição está entre os positivos e negativos da zona urbana e rural e dos vacinados e não vacinados da zona urbana e rural.

Gráfico 01: Animais vacinados e não vacinados no Município de Curuçá/Pa em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No gráfico de pizza conseguimos ver que 50% do total localizados na zona urbana e rural, 5% dos positivos estão na zona rural, e 6% na zona urbana, 16% dos negativos estão na zona urbana e 23% na zona rural. Sendo que o grande índice de amostragem está na zona urbana com 38 positivos mesmo tendo 59 vacinados no mês anterior.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

os resultados positivos e negativos e a vacinação na determinada área do Município de curuca, especificamente dividida entre zona urbana e zona rural. A distribuição dos casos a maioria dos casos parece estar concentrada na zona urbana, com 38 positivos em comparação com 5 na zona rural. A porcentagem de casos positivos na zona urbana (6%) é maior do que na zona rural (5%). Da mesma forma, a porcentagem de casos negativos na zona rural (23%) é maior do que na zona urbana (16%).

A vacinação embora 38 casos positivos tenham sido identificados na zona urbana, é mencionado que 59 animais foram vacinados no mês anterior. Isso pode indicar uma possível eficácia da vacina, mas é importante considerar outros fatores, como o intervalo desde a vacinação e a presença de variantes do vírus.

6 CONCLUSÃO

Os casos ocorreram em área rural mais grande parte na área urbana onde deveria acontecer as campanhas de vacinação e as características da região e a localização dos casos apontam para outras existências, provavelmente de mais casos que não foram registrados.

A ausência de campanhas de vacinação anuais foi determinante para que determinadas regiões do município concentrassem animais soronegativos, que oferecem risco de transmissão do vírus da raiva para humanos. Há necessidade da elaboração de programas de controle da doença por meio da produção e o uso de vacinas antirrábicas e programas sociais específicas para essa região, e a adoção de uma série de medidas profiláticas entre elas incluem a vacinação sistemática de todos os animais de ruas e domesticados

Procura-se demonstrar que o vírus da raiva no meio silvestre como os morcegos hematófagos são os principais transmissores da raiva. Esses animais sofrem com o desflorestamento que reduz a disponibilidade de abrigos naturais, causando grande impacto na sua densidade e distribuição, além de influenciar a transmissão de doenças para outros animais e seres humanos colocando em risco às populações específicas. Além de analisar a distribuição espacial de cães e gatos soro prevalentes para o vírus rábico spp.

7 REFERÊNCIAS

- AJAYI, B. B.; RABO, J. S.; BABA, S. S. Rabies in apparently healthy dogs: histological and immunohistochemical studies. *The Nigerian Postgraduate Medical Journal*, v. 13, n. 2, p. 128-134, 2006.
- ABBAS, S.; KAKKAR, M., ROGAWSKI, E. T. Costs Analysis of a Population Level Rabies Control Programme in Tamil Nadu, India. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. Volume 8, Fevereiro de 2014.
- BARNARD, S., IPPOLITI, C., FLAVIANO, D. DI, RUVO, A. DE, MESSORI, S., GIOVANNINI, A., VILLA, P.D., 2015. dog population surveillance - a methodological study 165–172. doi:10.12834/VetIt.233.2163.3.
- BILINSKI, A. M.; FITZPATRICK, M. C.; RUPPRECHT, C. E.; PALTIEL, A. D.; GALVANI, A. P. Optimal frequency of rabies vaccination campaigns in Sub-Saharan Africa. *Proc. R. Soc. B* 283: 20161211.
- BUTLER, J.R.A., DU TOIT, J.T., BINGHAM, J., 2004. Free-ranging domestic dogs (*Canis familiaris*) as predators and prey in rural Zimbabwe: Threats of competition and disease to large wild carnivores. *Biol. Conserv.* 115, 369–378. doi:10.1016/S0006-3207(03)00152-6.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação Epidemiológica da raiva. Brasília, MS, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Profilaxia da Raiva. Casos de raiva humana notificados e o percentual de casos transmitidos segundo a espécie animal. Brasília, 2004
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 1/86, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre procedimentos relativos a Estudo de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União 1986; 02 maio.
- CONAN, A., AKERELE, O., SIMPSON, G., REININGHAUS, B., VAN, J., 2015. Population

Dynamics of Owned, Free-Roaming Dogs: Implications for Rabies Control.doi:10.1371/journal.pntd.0004177.

CORREA, W.M.; CORREA, C.N.M. *Enfermidades Infecciosas dos mamíferos domésticos*. Invarella, SP - 2014.

DRISCOLL, Carlos e MACDONALD, David. "Top dogs: Wolf domestication and wealth." In: *Journal of biology*. [online]. Vol. 9, n. 10, 2010.

FUNASA. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Vol III. Brasília – DF, 2010.

FUNASA. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. Vol II. Brasília – DF, 2002.

Kotait, Carrieri, Takaoka, S. M. L. *Epidemiológica Molecular de Vírus da Raiva em Mamíferos Domésticos e Silvestres do Brasil*. Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz - RJ, 2009.

IBGE. Município: Curuça, PA, 2021, 1 cartão postal: color. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/curuca.html>. Acesso em: 06 dez. 2023.

Morais, J. V. M. *Análise Epidemiológica da Raiva e das agressões por morcegos hematófagos em humanos e não-humanos na Região Amazônica*. Castanhal, 2022.

Moutinho, F.F.B.; Nascimento, E.R.; Paixão, R.L. Raiva no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: análise das ações de vigilância e controle no âmbito municipal. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(2): 577-586, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). *Prueba de neutralização para determinação de anticuerpos contra la rabia*. Buenos Aires, 2020.

Organização Mundial da Saúde. Raiva. Setembro de 2019. Disponível em < <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rabies>>.

Prado, M.M.F. A Raiva Urbana. Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo-SP, 2009. Disponível em <https://arquivo.fmu.br/prodisc/medvet/fmmp.pdf>.

TORRES, P.; PRADO, P. Domestic dogs in a fragmented landscape in the Brazilian Atlantic Forest: abundance, habitat use and caring by owners. *Brazilian Journal of Biology*, v. 70, n. 4, p. 987-994, 2010.

VIEIRA, P. F. L. Caracterização Molecular de Vírus da Raiva (Lyssavirus – Rhabdoviridae) Isolados de Espécimes Clínicos de Morcegos Hematófagos *Desmodus rotundus* NO NORTE E NOROESTE FLUMINENSE. Campos dos Goytacases, Rio de Janeiro, 2007.

Who, S. O diálogo e a participação em um conselho de saúde em Santa Catarina. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.18, n.6, p.1.621-1.628, nov./dez. 2017.