

# AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE RAIVA CANINA NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2010 A 2018

## EVALUATION OF THE OCCURRENCE OF RAGE SYNDROME IN DOGS IN THE STATE OF MARANHÃO IN THE PERIOD 2010 TO 2018

L. M. LACERDA<sup>1</sup>, D. M. DOS SANTOS<sup>2</sup>, E. M. P. BARROS<sup>3</sup>, C. J. R. M DO ROSÁRIO<sup>4</sup>, V. C. S. COIMBRA<sup>5</sup>, M. S. C. OLIVEIRA<sup>6</sup>

### RESUMO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, retrospectivo, realizado com dados epidemiológicos obtidos pela Vigilância Epidemiológica do estado do Maranhão e pelo Laboratório de Virologia do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, com objetivo de avaliar a ocorrência de raiva canina no período de 2010 a 2018. Houve uma redução do número de casos positivos, com exceção dos anos de 2011 e 2012. A maior ocorrência de casos de raiva foi observada em cães sem raça definida (S.R.D.), machos, e nos municípios que fazem parte da grande Ilha de São Luís, entre eles a capital São Luís, e os municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, com aumento do diagnóstico para amostras positivas no período de seca. Sugere-se que sejam intensificados medidas de controle populacional canina, programas adequados de vacinação em massa de cães no estado e realização efetiva das notificações, visto que a raiva é um grave problema de saúde pública e os cães importantes transmissores aos humanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia. Saúde Pública. Zoonoses. *Lyssavirus*.

### SUMMARY

This is an observational, descriptive, retrospective study, carried out with epidemiological data obtained by the Epidemiological Surveillance of the state of Maranhão and by the Virology Laboratory of the Veterinary Medicine Course at the State University of Maranhão - UEMA, with the objective of evaluating the occurrence of rabies canine in the period from 2010 to 2018. There was a reduction in the number of positive cases, except for the years 2011 and 2012. The highest occurrence of cases of rabies was observed in mixed breed dogs (S.R.D), males, and in the municipalities that do part of the great São Luís Island, including the capital São Luís, and the municipalities of São José de Ribamar and Paço do Lumiar, with an increase in the diagnosis for positive samples in the dry season. It is suggested that intensified measures for canine population control, adequate programs for vaccination of dogs in the State and effective reporting, since rage syndrome in dogs is a serious public health problem and dogs are important transmitters to humans.

**KEY-WORDS:** Epidemiology. Public health. Zoonosis. *Lyssavirus*.

<sup>1</sup> Professora Adjunto do Departamento de Patologia, UEMA, São Luís, MA, Brasil. [lenkalacerda@yahoo.com.br](mailto:lenkalacerda@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Médica Veterinária

<sup>3</sup> Médica Veterinária

<sup>4</sup> Professora Doutora, Faculdade Pitágoras, São Luís, MA, Brasil

<sup>5</sup> Professora Adjunto do Departamento de Patologia, UEMA, São Luís, MA, Brasil

<sup>6</sup> Professora Adjunto do Departamento de Patologia, UEMA, São Luís, MA, Brasil

## INTRODUÇÃO

A Raiva é uma encefalite viral aguda, transmitida por mamíferos com letalidade próxima de 100%, acarretando graves problemas econômicos e na saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Enfermidade causada por vírus do gênero *Lyssavirus*, pertencente à família *Rhabdoviridae*, que se espalha pelo sistema nervoso central e encontra-se em sobressalentes concentrações nas glândulas salivares de seu reservatório (LOVADINI, 2020).

Essa enfermidade se diferencia em ciclos de transmissão de acordo com a sua epidemiologia: urbano, rural, aéreo e silvestre. Todos os animais de sangue quente são susceptíveis ao vírus da raiva, no entanto, os cães são os que mais frequentemente a transmitem ao homem no ciclo urbano, correspondendo como principal fonte de infecção. No ciclo rural o morcego hematófago *Desmodus rotundus*, caracteriza-se como o principal reservatório e transmissor da doença, acometendo principalmente animais silvestres e de criação (DE LIMA; GAGLIANI, 2014).

Logo após o período de incubação, começam as manifestações clínicas, que podem se apresentar sob três tipos: raiva furiosa, raiva paraplégica e raiva muda ou atípica. Independente da forma, o tempo de evolução até a morte não ultrapassa dez dias (MORI et al., 2009).

Mesmo nas áreas onde a raiva canina foi erradicada, esta pode ser reintroduzida por animais silvestres, se a população de cães não é imunizada de forma eficaz. Sendo que, a imunização é a principal medida preventiva e de controle do vírus da raiva em cães (NOCITI et al., 2011).

Segundo Cabral et al. (2018) apesar de ser uma doença passível de prevenção, a raiva continua sendo uma importante causa de mortalidade humana em muitos países, representando um grande desafio para as autoridades sanitárias.

Questões relativas aos animais de estimação, apresentam grande importância em diferentes países, por serem mantidos uma relação afetiva com seres humanos. Em grande parte do mundo e também no Brasil, as populações de cães representam problema de saúde pública. Enfrenta-se o risco de transmissão de zoonoses e também de agressão por mordidas, principalmente em crianças (BABBONI; MODULO, 2011).

No estado do Maranhão predomina clima tropical com temperaturas médias anuais superiores a 26 °C e índices pluviométricos anuais que variam desde aproximadamente 700 mm na região central a superiores a 2200 mm na região norte (NuGeo UEMA, 2016). Um fator condicionante do clima no Estado é a sua posição geográfica situada numa zona de transição que recebe influências do com plexo amazônico, ao norte e noroeste, onde o clima tende a ter características equatoriais (quente e úmido); e outra na região semiárida do Nordeste dando ao estado características peculiares. A grande extensão territorial no sentido latitudinal contribui anualmente para a atuação de diferentes sistemas meteorológicos, contando ainda com a influência das condições dos Oceanos

Atlântico e Pacífico Tropical (NASCIMENTO et al., 2017).

Dessa forma, objetivou-se avaliar a ocorrência de raiva canina no período de 2010 a 2018 no Estado do Maranhão.

## MATERIAL E MÉTODOS

A ocorrência de raiva durante o período de 2010 a 2018, foi verificada através dos dados epidemiológicos obtidos pela Vigilância Epidemiológica do estado do Maranhão e pelo Laboratório de Virologia do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA que utiliza a técnica de imunofluorescência direta, sendo estudo do tipo observacional, descritivo, retrospectivo.

O estado do Maranhão apresenta 217 municípios, distribuídos em cinco mesorregiões, 21 microrregiões e 18 Unidades Regionais de Saúde (URSS) (SARAIVA, 2014). Sua população em 2018 foi estimada com 7.035.055 habitantes, com mais de 60% destes vivendo em áreas urbanas, no qual São Luís apresenta 1.094.667 habitantes, sendo considerada como a cidade mais populosa do Estado (IBGE, 2019).

Foi utilizada análise exploratória para todo caso confirmado do vírus rábico para variante cão (AgV1 e AgV2), envolvidos em epizootias caninas no estado do Maranhão, que correspondem o ciclo urbano.

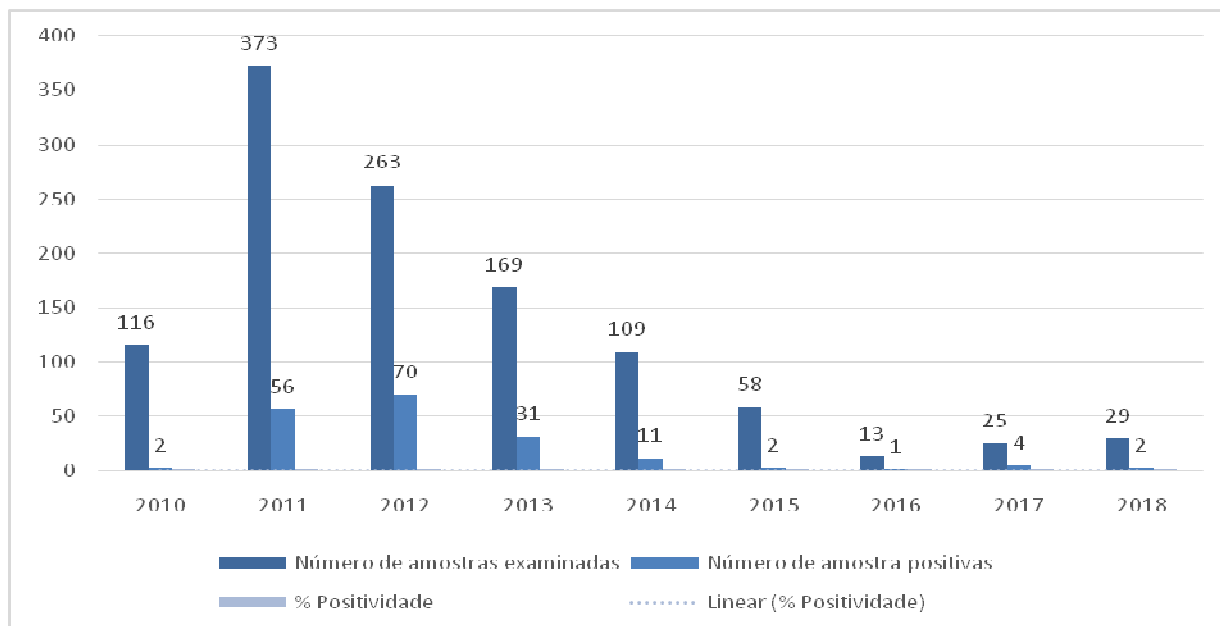
A investigação epidemiológica foi através das planilhas do *Microsoft Office Excel*, disponibilizados pela Vigilância Epidemiológica do Estado, como instrumento de registro para casos positivos e negativos de raiva canina, no qual correspondem a fonte de pesquisa do respectivo estudo, com posterior avaliação e obtenção de frequências absolutas e relativas das variáveis analisadas. Como também, consulta ao acervo dos arquivos dos formulários de notificação de raiva canina, cedido pelo Laboratório de Virologia da UEMA, para coleta das informações sobre os dados de sexo e raça animal, obtendo assim a prevalência de casos positivos e negativos relacionados as características anteriormente mencionadas.

Para determinar a distribuição espacial por municípios do Maranhão com maior ocorrência de raiva canina foi através de geotecnologias, no qual se utilizou o programa QGIS Desktop (versão 2.18.14).

Neste estudo foi realizado análise de séries temporais da contagem dos resultados positivos e negativos ocorridos ao longo deste período referido, mensal e anualmente, caracterizando a série temporal e assim determinar a tendência e a sazonalidade. Dessa forma, através da observação, verificou-se os municípios do estado do Maranhão com maior ocorrência do vírus da raiva canina.

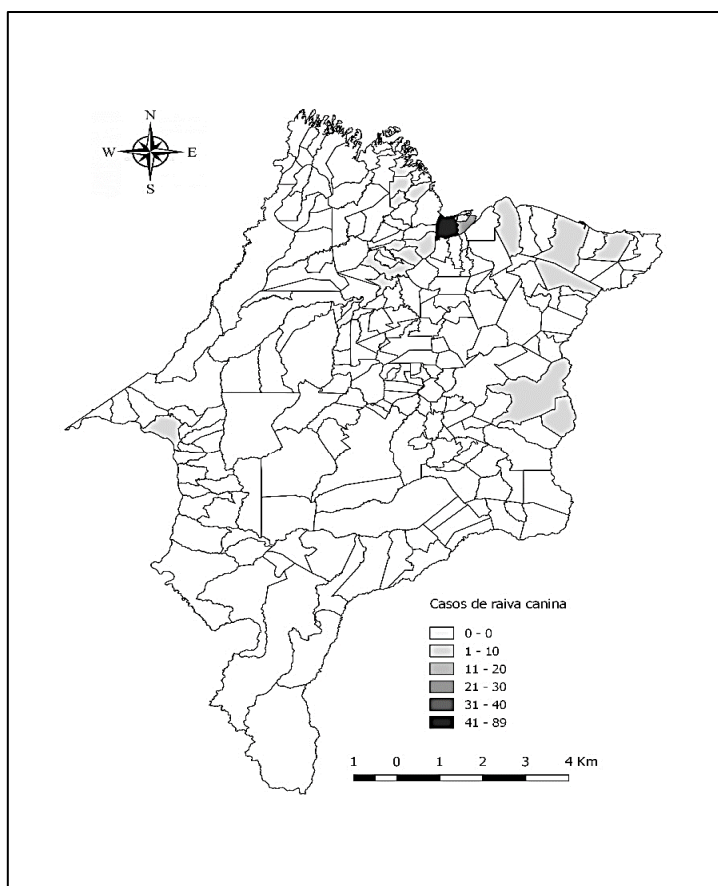
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Gráfico 1, estão dispostos os resultados dos casos positivos de raiva canina do Estado do Maranhão, no período de 2010 a 2018, sendo que de 1.155 amostras do sistema nervoso central de canídeos, 179 (15,4%) foram positivas.



Fonte: Vigilância Epidemiológica do Estado.

**Gráfico 1** - Número de amostras positivas para raiva canina, no período de 2010 a 2018 no Estado do Maranhão.



Fonte: Vigilância Epidemiológica do Estado.

**Figura 1** - Distribuição espacial dos casos positivos de raiva canina por município, no período de 2010 a 2018, no Estado do Maranhão.

Durante o período estudado, na análise espacial dos casos de raiva canina, observou-se maior ocorrência no Norte do estado do Maranhão, e nas áreas litorâneas, na qual São Luís, a capital, e os municípios de São José de Ribamar e Paço do Lumiar, demonstraram maior percentual de casos positivos para a raiva canina, respectivamente, isso se deve provavelmente a maior população de cães nessa região, sendo que 22 municípios do estado apresentaram cães positivos para raiva.

A capital do estado apresentou 89 (49,7%) casos, sendo o maior número em relação aos demais municípios. Em seguida o município de São José de Ribamar com 23 (12,85%) casos. E em terceiro, o município de Paço do Lumiar com 13 (7,26%) amostras positivas, ambos fazem parte da grande Ilha de São Luís.

Percentuais inferiores ao presente trabalho foram verificados por Rodrigues et al. (2018) no Estado do Pará, onde de 8.633 amostras de encéfalos de cães recebidas e analisadas no Laboratório de Diagnóstico de Raiva da Seção de Arbovirologia e Febres Hemorrágicas do Instituto Evandro Chagas, no período de 2004 a 2013, apenas 1,26% (105/8.633) apresentaram diagnóstico positivo para raiva canina.

Queiroz et al. (2009), afirmam que na região Noroeste do estado de São Paulo no período de 1993 a 2007, as amostras caninas representaram um maior percentual de amostras recebidas para o diagnóstico da raiva em comparação as amostras de bovinos, felinos e quirópteros, e menos frequentemente em outras espécies de mamíferos. Correspondendo a um percentual de 43% (4.540/10.579) de amostras caninas, o que caracteriza o ciclo urbano da doença com predomínio da raiva canina. E em segundo, o ciclo aéreo, com predominância da raiva em morcegos com um percentual de 38% (4.035/10.579).

Entre os anos de 2010 e 2018 foram vacinados um total de 5.636.902 cães, equivalendo a um percentual de 70% de cães vacinados.

No ano de 2010, foram vacinados 551.968 cães e gatos na campanha de vacinação antirrábica no estado do Maranhão, no entanto, a campanha foi suspensa pelo Ministério da Saúde em todo país, devido ao surgimento de reações adversas que resultou em efeitos graves e mortes de animais após a vacinação. Possivelmente o reflexo dessa interrupção deu-se no ano seguinte, com um aumento significativo de casos de raiva canina (SARAIVA et al., 2014).

Rodrigues et al. (2017) asseguraram que mesmo com a retomada da campanha vacinal, observou-se uma diminuição intensa na população de cães vacinados, atribuindo-se a causa a não existência de um padrão temporal das campanhas, no qual eram realizadas em meses diferentes a cada ano.

Nociti et al. (2011) em seus estudos não observaram associação da patogenicidade da raiva canina com a estação do ano e o clima, no entanto, relataram que na primavera e no verão a observada incidência foi maior, relacionando ao cio das cadelas em que ocorrem mais disputas entre os machos em relação as fêmeas.

Em relação ao sexo dos animais observou-se um total de 118 (66%) machos, 42 (23%) fêmeas, e 19 (11%) amostras sem identificação do sexo do animal, com positividade para o vírus rábico. Dessa forma, os machos representaram um maior percentual em relação às fêmeas, pode-se considerar que isso foi devido aos hábitos de domínio e disputa por fêmeas o que podem resultar em agressões entre os machos.

De acordo com o manual técnico do Instituto Pasteur (2000), acredita-se que os machos representam um maior comportamento agressivo em relação as fêmeas. O que se relaciona também ao cio das cadelas, pois as mesmas atraem os machos e podem determinar riscos como, acidentes por meio de brigas e conseqüentemente a transmissão de doenças específicas como a raiva, o que favorece a perpetuação do vírus no ambiente. Esses dados corroboram com a presente pesquisa, pois a maioria dos casos positivos de raiva canina foi em machos.

Das amostras analisadas no período do respectivo estudo, cães sem raça definida (S.R.D.), representaram um maior percentual (92,74%) de positividade para a raiva canina. Dentre os animais com raça definida, foi observado uma maior predominância na raça Pastor alemão com 1,68%, Poodle e Pit bull com 1,12%, respectivamente.

Apesar dos cães estarem assumindo uma importância cada vez maior na sociedade, ainda é notória a população de cães abandonados. Em sua maioria são cães sem raça definida que possuem um alto percentual reprodutivo, possibilitando um crescimento desordenado da população de animais de rua. Tornando-se assim, um risco para a saúde pública, em virtude de serem os principais reservatórios e transmissores de zoonoses como a raiva.

Dias (2001), afirma que o vírus rábico se mantém no meio urbano graças à elevada concentração de animais susceptíveis, resultado da densidade e taxa de reprodução dos cães.

No Brasil, existem aproximadamente 20 milhões de cães abandonados, segundo a Organização Mundial da Saúde. Em cidades de grande porte, para cada cinco habitantes há um cão, destes, 10% estão abandonados (CORREIO, 2018).

Nos municípios brasileiros, a população canina errante representa um problema de saúde pública, pois se relaciona ao risco de transmissão de zoonoses e também de agressão por mordidas. Os cães correspondem a até 79% dos casos de transmissão de raiva a seres humanos. Esses animais representam um ponto chave na cadeia epidemiológica da raiva, sendo doença de grande repercussão para a saúde pública (COSTA et al., 2015).

Segundo Moutinho et al. (2018) cães domiciliados são animais totalmente dependentes dos seus donos, no qual os mesmos fazem acompanhamento responsável do seu animal com uso de coleira, vacinas, com controle clínico periódico. Por isso, podem ser considerados de baixo risco, porém, se o esquema de imunoprofilaxia não for feito corretamente ou se a resposta imune do animal à vacina não for satisfatória, estes podem ser infectados.

Diante disso, pode-se presumir que animais de S.R.D. por serem a maior parcela da população canina apresentam maiores números de casos positivos para raiva em comparação aos cães de raça. No entanto, cabe salientar que independente da raça do animal, todos estão suscetíveis a doença.

## CONCLUSÕES

Observou-se uma tendência de redução linear de casos diagnosticados de raiva ao longo dos anos avaliados, podendo ser atribuída uma maior cobertura vacinal. Verificou-se a importância do preenchimento efetivo das fichas e relatórios de notificação, pois a partir dessas informações é possível realizar o acompanhamento de forma mais ampla da ocorrência da raiva e sua distribuição. Dessa forma, a subnotificações dificulta a análise epidemiológica dos dados. Demonstrando a necessidade de um programa constante de vigilância e controle da doença no estado, como vacinação em massa dos cães.

## AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Virologia da Universidade Estadual do Maranhão e à Vigilância Epidemiológica do estado do Maranhão.

## REFERÊNCIAS

- ALBAS A.; PICOLO M. R.; SOARES C.N.; BACHEGA H. V. U.; TARUMOTO M. H. Resposta imune humoral em cães e gatos vacinados contra a raiva no sudeste do Brasil. **Revista de animais peçonhentos e toxinas incluindo doenças tropicais**, Botucatu - SP, v. 19, n. 17, 2013.
- BABBONI, S. D.; COSTA, H. F. Cinética de anticorpos antirrábicos como estratégia de imunização ativa canina. **Revista de animais peçonhentos e toxinas incluindo doenças tropicais**, Botucatu – SP, v. 20, n. 37, p. 1-4, 2014.
- BABBONI, S. D.; MODOLO, J. R. Raiva: origem, importância e aspectos históricos. **UNOPAR científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, São Paulo, v. 13, n. Esp, p. 349-356, 2011.
- BRANDESPIM, D. F.; SILVA, G. M.; JUNIOR, J. W. P.; VIANA, M. L. X. DE B.; ROCHA, M. D. G. DA. Análise epidemiológica das agressões causadas por animais e do tratamento antirrábico humano no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2006. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 424-428, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6. ed. Brasília – DF, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva**. 1. ed. Brasília – DF, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana**. 1. ed. Brasília – DF, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses – Normas técnicas e operacionais**. Brasília – DF, 2016.
- CABRAL, K. C.; OLIVEIRA, M. A.; DINIZ, S. A.; HADDAD, J. P. A.; MATOS, J. C. C.; OLIVEIRA, T. M.; BICALHO G. C.; SILVA, M. X. Avaliação do tratamento antirrábico humano pós-exposição, associado a acidentes com cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 70, n. 3, p. 682-688, 2018.
- CAETANO, M. G. U. **Novas tecnologias em vacinas de animais de companhia**. 2011. 46 p. Dissertação (Monografia – obtenção do grau de Especialista em Análises Clínicas Veterinárias), Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2011.
- CORREIO. **Cenário de animais abandonados no Brasil**. 2018. Disponível em: [http://correio.rac.com.br/\\_conteudo/2018/04/blogs/coisa\\_de\\_bicho/544499-cenario-de-animais-abandonados-no-brasil.html](http://correio.rac.com.br/_conteudo/2018/04/blogs/coisa_de_bicho/544499-cenario-de-animais-abandonados-no-brasil.html). Acesso em: 20 de maio 2020.
- COSTA, J. S.; MAGALHÃES, I. DE F. B.; LACERDA, L. M.; ROSÁRIO, C. J. R. M. **Estudo epidemiológico da raiva urbana na região metropolitana de São Luís, Maranhão: casos caninos no período de 2011 a 2013**. In: IV Semana de Ciências Agrárias. II Workshop de Pós-graduação das Ciências Agrárias, São Luís – MA, 2015. Resumos [ ] São Luís: Universidade Estadual do Maranhão, 2015.
- DE LIMA, F. G.; GAGLIANI, L. H. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, Santos, v. 11, n. 22, p. 45-62, 2014.
- DIAS, R. A. **Emprego de sistemas de informação geográfica (SIG) no controle da raiva canina**. 2001. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, 2001.
- DUARTE, L. A **raiva**. 2005. 28 p. Dissertação (Monografia – obtenção do grau de Licenciada em Biologia), Universidade de Évora, Portugal.
- DIEDRICH, G.; PREDEBON, J.; PRATO, R. Raiva no Rio Grande do Sul – Programa Estadual de Controle e Profilaxia da Raiva: um breve histórico. **Boletim Epidemiológico**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 1-16, 2013.
- FERREIRA, R. D. S. **Levantamento Epidemiológico da Raiva no Estado de Minas Gerais no Período de 2002 a 2006**. 2007. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Universidade José do Rosário Vellano – Alfenas, 2007.
- IBGE. IBGE divulga as Estimativas de População dos municípios para 2018. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/22374-ibge->

divulga-as-estimativas-de-populacao-dos-municipios-para-2018. Acesso em: 16 de jun. 2020.

INSTITUTO PASTEUR. **Educação e promoção da saúde no programa de controle da raiva**. Manual nº 5. São Paulo: 2000, p. 1-30.

LOVADINI, V. L. **Percepção e prática sobre a raiva da população atendida nos serviços primários de saúde**. 2020. 53 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Preventiva e Produção Animal), Universidade Estadual Paulista -UNESP, Araçatuba – SP, 2020.

MASCARENHAS, M. T. V. L.; CERQUEIRA, R. B.; CARDIM, L. L.; BITTENCOURT, T. C. B. DOS S. C.; PENELUC, T.; BRITO, V. S. DE; SILVA, M. M. N.; BAVIA, M. E. Análise espacial dos dados do programa de profilaxia da raiva no município de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, no período de 1999-2004. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 36, n. 1, p. 207-224, jan./mar., 2012.

MELO, C. M. N. **Aspectos epidemiológicos da raiva**. 2003. 47 p. Dissertação (Monografia –Licenciatura em Ciências Biológicas), Centro Universitário de Brasília Faculdade de Ciências da Saúde – UniCEUB, Brasília, 2003.

MIRANDA, C. F. J.; SILVA, J. A.; MOREIRA, E. C. Raiva humana transmitida por cães: áreas de risco em Minas Gerais, Brasil, 1991-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 91-99, jan./fev., 2003.

MORI, A.; CARVALHO, M. I. R. P. R. DE; TAHARA, V. H.; HIRSCH, C. Controle da raiva urbana em cães para o controle da raiva humana. **Boletins de Extensão**, Lavras – MG, n. 86, p. 1-17, 2009.

MOUTINHO, F. F. B.; BORGES, F. V. B.; NETO, F. F.; ALVES, C. B. Fatores determinantes e condicionantes para a ocorrência de raiva em Niterói, RJ, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Belo Horizonte, v. 14, n. 29, p. 54 - 64, 2018.

NASCIMENTO, F. C. A.; BRAGA, C. C.; ARAÚJO, F. R. C. D. Análise Estatística dos Eventos Secos e Chuvosos de Precipitação do Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Mossoró, RN, v. 32, n. 3, 375-386, 2017.

NETO, A. M. S.; RODRIGUES, A. R.; DE CARVALHO, K. C. N. Caracterização da raiva humana no Brasil no período de 2001 – 2011. **Revista Educação em Saúde**, Anápolis – GO, v. 1, n. 1, p. 44-55, 2012.

NUGEO, Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão, Laboratório de Meteorologia. Disponível em: [http://www.nugeo.uema.br/?page\\_id=81](http://www.nugeo.uema.br/?page_id=81). Acesso em: 14 set. de 2020.

OLIVEIRA, V. M. R.; PEREIRA, P. L. L.; SILVA, J. A.; MIRANDA, C. F. J.; RODRIGUES, K. O.; RODRIGUES, T. O.; MOREIRA, E. C. Mordedura canina e atendimento antirrábico humano em Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 64, n. 4, p. 891-898, 2012.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Módulo de Princípios de Epidemiologia para o**

**Controle de Enfermidades (MOPECE) Vigilância em saúde pública**. Módulo 4: Vigilância em saúde pública. Brasília – DF, 2010.

PÓVOAS, D. R.; CHAVES, N. P.; BEZERRA, D. C.; PINHEIRO, M. F. N. Raiva em quirópteros no estado do Maranhão: um estudo retrospectivo. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, Niterói - RJ, v. 19, n. 3, p. 163-166, 2012.

QUEIROZ, L. H.; CARVALHO, C.; BUSO, D. S.; FERRARI, C. I. L. PEDRO, W. A. Perfil epidemiológico da raiva na região Noroeste do Estado de São Paulo no período de 1993 a 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Araçatuba – SP, v. 42, n. 1, p. 9-14, 2009.

RAMOS, L. H. M. **Epizootia de Raiva na região Leste do município de Campinas, SP de 2.000 a 2.002**. 2009. 92 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva), Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, 2009.

REICHMANN, M. L. A. B.; PINTO, H. B. F.; NUNES, V. F. P. Vacinação contra a raiva de cães e gatos. **Manual Técnico do Instituto Pasteur**, São Paulo, n. 3, p. 1-40, 1999.

RODRIGUES, R. C. A. *et al.* Campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e positividade para raiva em morcegos, no período de 2004 a 2014, em Campinas, São Paulo. **Epidemiologia e Serviços da Saúde**, Brasília, v. 26, n. 3, p. 621-628, jul./set., 2017.

RODRIGUES, E. D. L.; FREITAS, T. A.; PAIVA, F. A. F.; PEREIRA, A. S.; COELHO, T. F. S. B.; ROSA, E. S. T.; CASSEB, A. R.; CASSEB, L. M. N. Prevalência de raiva animal no estado do Pará, no período de 2004 a 2013. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua – PA, v. 9, n. 4, p. 57-62, 2018.

ROEHE P. M.; SCHAEFER, R.; PEREIRA, A. S. Otimização da Imunofluorescência direta para diagnóstico de raiva. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 30, n. 1, p. 53-57, 2002.

ROLIM, R. L. P.; LOPES, F. M. R.; NAVARRO, I. T. Aspectos da vigilância epidemiológica da raiva no município de Jacarezinho, Paraná, Brasil, 2003. **Semina: Ciências Agrárias**, Paraná, v. 27, n. 2, p. 271-280, 2006.

SANDRI, T. L. **Um estudo sobre a distribuição da raiva no estado do Paraná de 1981 a 2012**. 2014. 98 p. Dissertação (Doutorado em Ciências), Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia, São Paulo, 2014.

SARAIVA, D. S.; THOMAZ, E. B. A. F.; CALDAS, A. D. J. M. Raiva humana transmitida por cães no Maranhão: avaliação das diretrizes básicas de eliminação da doença. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 281-291, 2014.

SCHNEIDER, M. C.; BELOTO, A.; ADÉ, M. P.; HENDRICKX, S.; LEANES, L. F.; RODRIGUES, M. J. F.; MEDINA, G.; CORREA, E. Current status of human rabies transmitted by dogs in Latin America.

**Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro v. 23, n. 9, p. 2049-2063, 2007.

SOUZA, L. C.; LANGONI, H.; SILVA, R. C.; LUCHEIS, S. B. Vigilância epidemiológica da raiva na região de Botucatu –SP: importância dos quirópteros na manutenção do vírus na natureza. **ARS Veterinária**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 62-68, 2005.

TEIXEIRA, M. G.; PENNA, G. O.; RISI, J. B.; PENNA, M. L.; ALVIM, M. F.; MORAES, J. C.; LUNA, E. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas de governo. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 7-28, 1998.

WADA, M. Y.; ROCHA, S. M.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p.509-518, 2011.