

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JAIRO JUNIOR DA SILVA GARCIA

RAIVA E AÇÕES DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DE TABATINGA

Tabatinga - AM
2024

JAIRO JUNIOR DA SILVA GARCIA

RAIVA E AÇÕES DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DE TABATINGA

Trabalho apresentado como nota parcial na disciplina de Tese de Conclusão de Curso IV, no curso de Ciências Biológicas a professora: Prof^a. Dra. Cristiane Suely melo de Carvalho.

Tabatinga - AM

2024



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

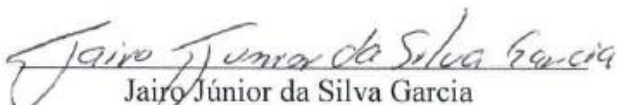
JAIRO JUNIOR DA SILVA GARCIA


RAIVA E AÇÕES DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DE TABATINGA


Aos dois (02) dias do mês de agosto de dois mil e vinte e quatro, o aluno acima citado foi avaliado pela Comissão de Avaliação composta por Dra. Cristiane Suely Melo de Carvalho - Presidente, Dra. Maria Del Pilar Diaz de Garcia – Membro e Ma. Marcella Pereira da Cunha Campos – Membro.

Aprovado aos 02 dias de agosto de 2024

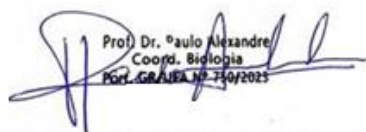
TIPO DE AVALIAÇÃO	NOTA DOS AVALIADORES			MÉDIAS
	1º Avaliador	2º Avaliador	3º Avaliador	
ESCRITA	10.0	9.4	10	9.8
ORAL	10.0	9.0	10	9.6
NOTA FINAL (MÉDIA FINAL)				9.7


Jairo Júnior da Silva Garcia
Aluno


Dra. Cristiane Suely Melo de Carvalho
1ª Avaliadora


Dra. Maria Del Pilar Diaz de Garcia
2ª Avaliadora


Ma. Marcella Pereira da Cunha Campos
3ª Avaliadora


Prof. Dr. Paulo Alexandre
Coord. Biologia
Port. GA/UEA Nº 740/2023
Dr. Paulo Alexandre Lima Santiago
Coordenador do Curso de Ciências Biológicas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS.....	9
2.1. Objetivo Geral	9
2.2. Objetivos Específicos.....	9
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
3.1. Conceito	9
3.2. Histórico	15
3.3. Etiologia.....	18
3.4. Cadeia Epidemiologia.....	19
3.5. Patogenia	21
3.6. Tratamento da Raiva Humana.....	22
3.7. Profilaxia Antirrábica Humana (Pós-exposição e Pré-exposição)	22
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
4.1. Área de estudo	24
4.2. Tipo de pesquisa	24
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1. VIGILÂNCIA EM SAÚDE E VIGILÂNCIA DE ZONOSSES	25
5.2. VIGILÂNCIA EM SAÚDE EM TABATINGA.....	26
5.2.1. Campanha de Vacinação Antirrábica Animal.....	27
5.2.2. Profilaxia da Raiva Humana.....	30
5.2.3. Controle Populacional de Cães e Gatos.....	37
5.2.4. Captura e Controle de Morcegos Hematófagos	39
5.2.5. Procedimentos de necropsia e de Coleta de amostra e envio de morcegos para exame laboratorial	43
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclos Epidemiológicos de Transmissão da Raiva.....	21
Figura 2 - Gerência municipal de Zoonoses Tabatinga.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil epidemiológico das pessoas que realizaram profilaxia antirrábica humana, Tabatinga – AM, 2015 - 2022.30

Tabela 2: Tipo de exposição e local do ferimento. Tabatinga - AM, 2015 - 2022.32

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Campanha de vacinação antirrábica canina e felina, Tabatinga - AM 2015 a 2022.28

Gráfico 2 - Atendimento antirrábico por espécies agressoras, Tabatinga - AM, 2015 - 2022.34

Gráfico 3 - Profilaxia antirrábica humana indicada, Tabatinga - AM, 2015 a 2022.34

Gráfico 4 - Motivo da interrupção da profilaxia36

Gráfico 5 - Cães e gatos esterilizados, Tabatinga - AM, 2018 - 2022.38

Gráfico 6 - Morcegos capturados e tratados com pasta vampiricida.42

Gráfico 7 - Envio de amostra canina e de morcegos hematófagos.45

INTRODUÇÃO

A raiva é uma zoonose transmitida ao homem pela mordida de um animal infectado, o vírus presente na saliva ou em secreções do animal infectado é inoculado no ser humano ou em outro animal principalmente pela mordedura ou arranhadura e raramente por lambedura de mucosa ou pele lesionada. As pessoas expostas ao vírus têm 100% de risco de morte, por isso a profilaxia humana é indicada como prevenção, a assistência preventiva tem um alto custo à saúde, por isso tem a necessidade de fazer o tratamento completo. Essa doença é conhecida desde a antiguidade, mas até hoje continua sendo um grande problema de saúde pública (Cerqueira *et al.*, 2023)

As zoonoses são doenças que são transmitidas entre os humanos e animais, com o aumento do comércio, a exploração de recursos naturais, domesticação de animais e a utilização de seus subprodutos, houve aumento e disseminação dessas doenças (Gomes *et al.*, 2022).

Essas doenças causam inúmeros problemas à saúde pública no Brasil, sendo relacionada ao contato direto entre o homem e os animais no meio urbano, desde a domesticação de alguns grupos de animais, na produção, na agricultura e dentro do ambiente natural, com isso algumas zoonoses podem causar impactos negativos tanto na saúde quanto na produção e comercialização dos produtos de origem animal (Joaquim *et al.*, 2016).

As zoonoses causam grandes impactos a saúde, a produção e economia, a saúde no Amazonas em crise com cortes de verbas e falta de investimento em todos os setores dos órgãos públicos e em especial a saúde, casos de raiva humana e animal vêm sendo confirmada no Estado do Amazonas. A falta de campanhas de vacinações, medidas profiláticas e educação em saúde contribuem significativamente a acometimentos por doenças infectocontagiosas (Zanella, 2016).

O vírus da raiva quando inoculado no organismo, começa sua replicação viral no local, o vírus possui neurotropismo, tendo como objetivo o Sistema Nervos Central – SNC, causando encefalomielite aguda, que é um sinal característico da doença. É do gênero *Lyssavirus*, família *Rhabdoviridae*, sua morfologia é similar a um projétil e seu genoma é constituído por ácido ribonucleico – RNA envolvidos por duas capas de proteção de lipídeos. Possui dois antígenos principais, uma glicoproteína na superfície, sendo responsável pela formação de anticorpos

neutralizantes, uma na parte interna formado por uma glicoproteína (Gebrim *et al.*, 2019).

É uma doença exclusiva dos mamíferos, adoecem e transmitem. No Brasil, na área urbana o cão é o principal transmissor da raiva e o morcego é o principal responsável pela manutenção do vírus na cadeia silvestres, mas existem no meio silvestre outros animais que atuam como reservatórios da raiva, macaco, gato-domato, cachorro-do-mato, entre outros (Pereira, 2020). Vale ressaltar que animais mamíferos semiaquáticos (lontra, irara e ariranha), também são suscetíveis ao vírus raiva (Morandi; Gomes, 2020).

O vírus transmitido através da mordida, arranhadura ou lambadura de mucosa ou pele lesionada contido na saliva e secreção do animal infectado momento da agressão, multiplicam-se no local, dependendo da profundidade da lesão, o vírus alcança mais rápido o sistema nervoso periférico e em seguida ao SNC. Não existe relato de presença do vírus no sangue. Quando o vírus alcança o SNC atinge vários órgãos e glândulas, principalmente o encéfalo e as glândulas salivares onde também ocorre a replicação viral e é eliminado pela saliva das pessoas ou animais infectados. Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus, não existe relato de casos de imunidade natural em humanos, só se adquire imunidade através da profilaxia (vacina) (Brasil, 2014).

Existem casos de transmissão inter-humana, através de doação de órgãos, na literatura são relatados oito casos desse tipo de infecção. No ano de 2004 e 2005, nos EUA e na Alemanha foram registrados casos de raiva ocasionados por transplante de órgãos. Todas as pessoas que receberam os órgãos nos EUA morreram, os órgãos eram do mesmo doador que estava contaminado pelo vírus. Outros meios de transmissão também são relatados, como por via respiratória, sexual, vertical e por via digestiva, essa última ocorre somente em animais (Oliveira; Gomes, 2019).

Para prevenir as zoonoses é necessário conhecer a biologia do agente infeccioso e meio de transmissão. Com isso um elaborar um plano com as estratégias de combate, controle e prevenção, tentando descrever todos os eventos possíveis para poder controlar e manter vigilância de forma temporária ou permanente (Vasconcellos, 2007).

Com a crise na saúde pública que assola o país, estados e municípios, as vigilâncias tem papel fundamental na prevenção e identificação das zoonoses, a

raiva é umas das principais doenças zoonóticas que causam muitos problemas de saúde dentro do Amazonas, com isso medidas de profilaxia e prevenção vem sendo reforçada ao longo dos anos. A população sofre com a falta de itens básico dentro da atenção primaria à saúde, sendo assim manter as ações de vigilância é primordial, algumas doenças zoonóticas depois de instaladas no organismo é de difícil diagnóstico e tratamento, uma vez que relacionar os sintomas com algumas zoonoses que já foram controladas ou eliminadas dentro das grandes cidades fica difícil devido à falta de notificações e dados epidemiológicos (Farias; Bertolozzi, 2010).

As medidas de prevenção, combate e controle são relatadas dentro do plano nacional de vigilância em saúde, vigilância epidemiológica e vigilância ambiental, todas as vigilâncias produzem materiais específicos para atender os diversos agravos importantes à saúde pública (Barcelos; Quitério, 2006).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Com isso, este estudo teve como objetivo apresentar as medidas de profilaxia e prevenção, demonstrar os ciclos epidemiológicos, os principais transmissores e reservatórios do vírus da raiva.

Realizar o levantamento das ações de vigilância em saúde para o controle da raiva no município de Tabatinga – AM.

2.2. Objetivos Específicos

- Mostrar os principais animais com potencial de transmissão do vírus em Tabatinga;
- Verificar quais as medidas de prevenção e profilaxia oferecidas no município;
- Descrever as ações de vigilância em saúde com ênfase na vigilância e controle da raiva no município de Tabatinga;

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Conceito

A doença da raiva é uma antropozoonose que é transmitida ao homem através da saliva de um animal infectado, na maioria das vezes pela da mordida,

causando encefalomielite aguda com letalidade de 100%. A raiva é uma das doenças mais antigas do mundo e até os dias atuais é considerado um problema de saúde pública e com grande potencial de perdas econômicas a pecuária (CIEVS – MS, 2022).

A doença causa uma encefalomielite aguda e fatal em decorrência da replicação do vírus nos neurônios, o vírus tem tropismo com o SNC, pertence ao gênero *Lyssavirus*, família *Rhabdoviridae*, a morfologia do vírus é semelhante a um projétil e seu genoma é constituído por RNA protegido por duas camadas lipídicas. Possuem dois antígenos, um na superfície composto por uma glicoproteína responsável pela formação de anticorpos neutralizantes e outro interno formado por uma nucleoproteína (Morato, 2011).

É uma doença exclusiva dos mamíferos, que transmitem e adoecem. O cão dentro das cidades é o principal transmissor da raiva e na zona rural é o morcego que faz a manutenção do vírus no ciclo silvestre, aéreo e rural, todos esses ciclos estão presentes no Brasil. Alguns animais silvestres são importantes reservatórios do vírus como macacos, cachorro-do-mato, gato-do-mato, mão pelada e outros (Fornazari; Langoni, 2014).

Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus, à imunidade ao vírus se dá através da profilaxia (vacina e soro antirrábico), com isso não existe relato de imunidade natural nos seres humanos (Brasil, 2014).

A mordida de um animal infectado é a principal causa de contaminação, mas na literatura há relatos de outros tipos de infecção que ocorreram por transplantes de órgão (córnea, pulmão, fígado, rins, artérias, rim e pâncreas) sendo que os doadores estavam infectados com o vírus, os casos ocorrem nos EUA e na Alemanha. Outros meios de infecção são respiratórios (aerossol), sexual e vertical, com rara probabilidade de acontecer e o digestivo, mas só acontecem em animais (Feitosa Neto, 2019).

O período de incubação do vírus depende de alguns fatores como o tipo de agressão, a localização e profundidade da lesão, o animal envolvido e o estado imunológico do indivíduo exposto, se a agressão for por mordidas ou arranhadura profundas e/ou dilacerantes, e nos locais considerados de risco como mãos, pés, pescoço, cabeça e face o período de incubação vai ser relativamente menor devido às portas de entrada ser profundas ou em locais com a presença de muitos nervos. Nos casos de agressões por animais silvestres e por morcego hematófago

Desmodus rotundus as agressões são consideradas graves, devido à carga viral ser muito grande e por não saber a quantidade de vírus inoculado no local da mordedura, na agressão por morcegos hematófagos o período de incubação pode ser relativamente grande, sendo assim o vírus fica incubado entre 12 dias e um ano, em média de 4 a 6 semanas em adultos e em crianças esse período é menor (Lima, 2022).

O período de transmissibilidade do vírus na saliva do animal ocorre de 2 a 5 dias antes de apresentarem os sinais clínicos, permanecendo durante todo o desenvolvimento da doença ocorrendo à morte do animal entre 5 a 7 dias depois do início dos sintomas. O período de transmissibilidade dos animais silvestres e dos morcegos é desconhecido, podendo manter o vírus em seu organismo por longo período não desenvolver a doença e nem transmitir o vírus (Silva *et al.*, 2022).

Nos humanos, após o período de incubação surgem às manifestações clínicas não específicas, que variam de irritabilidade, inquietude e angústia, aumento de temperatura corporal, mal estar e náuseas, dor de garganta e outros sinais, essa fase inicial é chamada pródromos. Após os sintomas anteriores o paciente fica sensível, com aumento de dor no local da mordedura ou nos membros (nervos periféricos), mudança de comportamento e aumento dos linfonodos. Com a progressão da infecção, outras manifestações clínicas surgem como fotofobia, excitabilidade, espasmos musculares, espasmos na laringe, faringe e língua, salivação excessiva, febre, delírio e convulsão, todos esses sintomas evoluem para o quadro de paralisação cardiorrespiratório, retenção de líquidos, obstrução intestinal e outras sintomatologias e o paciente entra em coma. Depois dos sinais e sintomas clínicos o paciente vai a óbito entre 2 a 7 dias (Brasil, 2019).

Nos animais domésticos (cães e gatos), as manifestações clínicas variam de 2 a 7 dias, nesse período os animais já estão em fase infectante liberando o vírus pela saliva, no início o animal apresenta mudança de comportamento, ficando fotossensível se esconde em local escuro, irritado e agitado, após alguns dias apresentam agressividade não sabendo diferenciar um objeto de uma pessoa ou de outro animal, reagindo com agressividade e mordendo todas as pessoas que tentam ajudar ou qualquer animal que estiver por perto causando ferimentos graves tanto ao tutor como a si mesmo. Como sinal característico o animal fica com excesso de salivação devido à dificuldade de engolir, o latido ficam rouco, os cães infectados fogem e percorrem longas distâncias podendo aumentar e dispersar o vírus em

vários locais, com isso no final desses sintomas o animal apresenta perda da coordenação motora e convulsões (CRMV-SP, 2016). A raiva apresenta duas formas, a furiosa geralmente acomete os mamíferos carnívoros e a parálitica em mamíferos herbívoros (Silva *et al.*, 2017).

Em todo mundo há poucos relatos de cura da doença, nos EUA, um paciente que foi submetido a tratamento com antiviral e forte sedação, nesse caso o paciente não recebeu a profilaxia da raiva, o tratamento foi bem sucedido e foi denominado Protocolo de Milwaukee (Brasil, 2011).

No Brasil, um paciente mordido por morcego hematófago que adoeceu pelo vírus da raiva, foi submetido ao tratamento similar ao utilizado nos EUA, sendo adaptado com sucesso, após a recuperação do jovem o tratamento abriu uma nova perspectiva de cura. Algumas conferências com especialista na área elaboraram o Protocolo de Tratamento da raiva humana no Brasil, toda a adaptação terapêutica foi baseada no protocolo de tratamento americano (Silva *et al.*, 2011).

Esse protocolo tem como objetivo orientar a condução clínica de pacientes suspeitos de raiva, na tentativa de reduzir a mortalidade da doença. Em razão de o caso ter sido tratado na cidade de Recife-PE e se apresentar como a primeira experiência bem-sucedida no Brasil, o protocolo foi denominado Protocolo de Recife (Brasil, 2011).

Quando a pessoa é acometida pelo vírus da raiva, tem a probabilidade de 100% de morrer, as pessoas que sobreviveram ficaram com sequelas irreversíveis, dependendo totalmente de outras pessoas para poder realizar as necessidades fisiológicas básicas, higiene pessoal e outras necessidades, não existe tratamento eficaz para essa doença. O histórico de sobrevivente de raiva humana no Brasil relata que todos iniciaram a profilaxia da raiva, mas não receberam o soro e os transmissores do vírus da raiva foram cães, morcego e um por aerossol (Neto, 2018).

Os casos de raiva humana que ocorreram no Brasil, em 2015, na Paraíba e no Mato Grosso Sul, uma transmitida por gato com variante de morcego e a outra pela variante antigênica 1 de cães. A dificuldade de controlar o fluxo nas fronteiras é um agravante para a saúde, uma vez que para certas doenças não existe fronteira assim como para as pessoas e para os animais que transitam pelas fronteiras do Brasil com ou sem tutor, a falta de vigilância e controle nesse fluxo populacional faz com que doenças que já estavam controlada ou eliminada no Brasil apareçam

novamente, com a raiva não é diferente, no caso de Mato Grosso do sul, foi através de um animal contaminado que foi inserido através da fronteira Bolívia e Brasil, ocasionando uma epizootia de cães em dois municípios, Corumbá e Ladário. Em Boa Vista/RR e Iracema/CE, houve dois casos de raiva humana, ambos com variantes 3 de morcego, um dos casos foi através de um felino contaminado (transmissão secundária) e a outra por morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), esses casos foram no ano de 2016 (Maciel *et al*, 2018).

No Amazonas, ano de 2015, não houve registro de casos de raiva humana, mas aconteceu um aumento significativo nos casos de raiva em animais de produção, com maior incidência em bovinos e equinos (Brasil, 2014).

No município de Tabatinga/AM, foram notificados 03 casos de raiva em herbívoro confirmado laboratorialmente, matando quase toda a criação de bovinos próximo do foco dos casos de raiva.

As ações de investigação e medidas de controle em caso de espoliação ou de raiva em animais produção tem que ser realizado entre a Gerência de Zoonoses e a Agência de Defesa Agropecuária e Florestal – ADAF, as medidas de prevenção são a captura e controle de morcego hematófago, e colheita de amostras de animais suspeito. Em casos de espoliação em animais domésticos (cães e gatos) e em humanos as ações de medidas e controle são realizadas pela Zoonose local, com as ações de captura e controle de morcegos hematófagos, vacinação de cães e gatos, profilaxia para as pessoas que foram agredidas por animais, colheita de amostras de animais suspeito de raiva e educação em saúde. É sempre importante ressaltar que a captura de morcego hematófago tem que ser realizada por pessoas treinadas e capacitadas para identificar o morcego da espécie *Desmodus rotundus*, já que na Amazônia vivem as três espécies de morcegos hematófagos (Witt; Hoffmeister, 2019).

Para controlar a disseminação da doença no meio urbano, vários órgãos de saúde a nível mundial criaram vários planos, projetos e ações para eliminar a raiva, mas surto de casos de raiva humana e animal continuam surgindo. No dia 28 de setembro é comemorado o dia mundial de combate e prevenção à raiva, esse dia foi escolhido em homenagem a Louis Pasteur, criador da vacina antirrábica, essa descoberta contribuiu com a saúde pública salvando a vida de inúmeras pessoas no mundo (OPAS, 2023).

Em 1983, foi lançado o Programa Regional de Eliminação da Raiva da OPAS, com ações para eliminação da raiva humana transmitida por cão nas Américas, a redução de casos foi aproximadamente de 98%, em 1983 foram registrados mais de 300 casos e 3 casos em 2023, ao longo de 40 anos foi uma redução significativa. Dentre as ações de prevenção e combate a raiva, a vacinação em massa de cães é a maneira mais eficaz de controlar a circulação do vírus, o objetivo é alcançar 80% de cães vacinados, garantir que todas as pessoas que foram expostas ao vírus tenham acesso à profilaxia pós-exposição e as pessoas que por força de seu trabalho também fiquem expostas ao vírus, nesse caso é indicado a pré-exposição. Todas essas ações com objetivos claros que foram implantados em todo continente americano, mostram que a eliminação da doença pela variante antigênica 1 e 2, estão próximas de ser alcançada (OPAS, 2023).

As variantes antigênicas (AgV) da raiva identificadas no Brasil são AgV1 e AgV2 da espécie *Canis familiaris*, AgV2* da espécie *Cerdocyon thous*, AgV3 da espécie *Desmodus rotundus*, AgV4 *Tadarida brasiliensis*, AgvCN da espécie *Callithrix jacchus* e AgV6 *Lasiurus* spp., dessas variantes encontradas em circulação no Brasil a que tem maior potencial de disseminação são as Variante 1 e 2 geralmente causando epizootias em cães, vale ressaltar que as variantes antigênicas 1, 2 e 3 são semelhantes (Paula Júnior, 2021).

Na área da saúde, a vigilância visa à promoção da saúde para a população elaborando mecanismos que previnam doenças. A Vigilância em Saúde divide-se em vigilância ambiental, epidemiológica, sanitária e saúde do trabalhador, dentro de cada setor citado existem várias equipes multiprofissionais com conhecimento técnico específicos nas múltiplas áreas que envolvem as vigilâncias. Essas equipes elaboram e planejam ações, realizam levantamento epidemiológico e de territorialização, saúde do ambiente e levantamentos de dados necessários. A atribuição da vigilância epidemiológica é investigar os surtos e epidemias de doenças de notificação compulsória que ocorrem em determinados territórios, elaborando e planejando ações que visam controlar essas doenças. A vigilância ambiental atua como um identificador de problemas relacionado ao meio ambiente, com objetivo de manter o ambiente saudável, identificando e controlando proliferação de animais sinantrópicos, controle de vetores que transmitem doenças, verificar a qualidade da água para consumo humano e a identificação potenciais zoonóticos (Fonseca, 2010; Coelho-Costa *et al.*, 2023).

A vigilância de zoonoses tem como objetivo planejar, desenvolver e realizar ações voltadas para a identificação de possíveis patógenos de caráter zoonótico, elaborando planos e estratégias para aplicar as ações de vigilância de zoonoses. Todas as ações de vigilância visam à prevenção e controle, essas ações tem que ser executada pela equipe técnica de vigilância de zoonoses atuando e intervindo, direta ou indiretamente na população de animais suspeito de algumas zoonoses, essas ações são aplicadas para que a população se mantenha saudável (Coelho-Costa *et al.*, 2023).

3.2. Histórico

A raiva é uma doença que é retratada há muito tempo, o meio de tratamento também vem mudando com o passar do tempo. Ao longo da história, vários estudiosos e cientistas de épocas diferentes e locais distintos tentavam entender como as pessoas e os animais ficavam doentes, surgindo assim vários métodos, procedimentos, direcionamentos da doença relacionada aos deuses e ao desequilíbrio fisiológico humano, os métodos de tratamentos hoje seriam inaceitáveis ao ponto de vista médico, científico e ético.

A raiva existe há mais de quatro mil anos e é considerada a primeira enfermidade que os animais, no caso, o cão, poderiam transmitir aos seres humanos, com severidade de ser praticamente 100% letal. Na antiguidade havia duas interpretações sobre as causas das enfermidades. Uma maneira vista pelos egípcios, hebreus e outros povos, que era de caráter religioso, e outra desenvolvida pelos Chineses e Índus, na qual a enfermidade era vista com um desequilíbrio entre os elementos que compunham o organismo humano. Nesta época, os médicos eram também cientistas e filósofos e a variedades de saberes era valorizada (Babboni; Modolo, 2011, p. 350).

Essa doença foi relacionada desde os primórdios como eventos mitológicos, sobre as constelações e deuses, mas ninguém chegava a um diagnóstico e tratamento aceitável devido à forte influência e crenças predominantes na época.

Na mitologia grega Homero se refere à raiva em *Ilíada* quando menciona que “Sirius”, a constelação do cão de Orion, exerce influência maligna contra a humanidade. A estrela cão de “Sirius” se associava com cães raivosos no Mediterrâneo Oriental, Egito e Roma. Também escreve Homero que o invencível Heitor era um cão raivoso. Para os gregos nessa época, a deusa Ártemis era a curadora da raiva e o deus Aristeo, filho de Apolo, era especial em combater os efeitos da raiva (Cabral, 2015).

Alguns Cientistas da época relataram que a doença tinha relação direta entre o homem e meio ambiente, surgindo assim alguns registros descrevendo sintomas da doença em animais (cães) e um documento antigo que determinava penas para

as pessoas que tinham animais raivosos que agrediam as pessoas que chegavam a óbito.

Hipócrates também escreveu sobre a raiva descobrindo sua sintomatologia. O mesmo filósofo desenvolveu em seu livro “Ares, Água e Lugares” a influência do meio ambiente na enfermidade. Os gregos concebiam os problemas da saúde como inter-relação entre o homem e a natureza. A história registrada da raiva estende-se desde o século XX A.C., na forma de um decreto no código de Eshnunna da Mesopotâmia, que definia as penalidades para os donos de um cão raivoso cuja mordida resultasse na morte de alguma pessoa. Demócrito, em 500 a.C., relatou a primeira descrição da enfermidade na Grécia, que ele chama de *mit enim hydrophobiam esse incendium nervorum* (Babboni; Modolo, 2011; Araújo, 2017).

A raiva sempre foi caracterizada como doença que acometia só os animais e a transmissão ocorria entre eles, através da mordida, pensando assim que a raiva não era adquirida e transmitida pelos humanos.

Aristóteles, Luciano e outros descreveram a propagação da raiva pela mordedura de cães, afirmando a sua transmissibilidade aos outros animais, com exceção, porém, do homem. Esta asserção parece demonstrar que a raiva humana era então desconhecida e mesmo outra explicação não pode ter tão categórica afirmativa (Sugai; Tonet; Santos, 2009).

A raiva humana era desconhecida naquela época e por esse motivo demorou muito para poder observar as características e sintomas que as pessoas acometidas por essa doença apresentavam.

É na Escola de Alexandria, porém, que se devem as primeiras observações precisas da raiva humana, que a classificou desde logo a mais cruel de todas as doenças. Foi a partir desta época que essa doença começou a entrar no domínio das preocupações populares, preocupação que ainda hoje tão intensamente se manifesta nas gerações atuais (Babboni; Modolo, 2011, p. 350).

Em casos de suspeita de raiva humana por agressões por cão eram adotados tratamentos a base de queimadura no local da mordedura, outros cientistas acreditavam que a saliva dos cães tinha capacidade infecciosa, já outros acreditava que a doença era transmitida por parasitas que ficavam na língua dos cães, pensando nessas formas de transmissões os cães eram submetidos a pequenas cirurgias onde eram retirados parte da língua e esse método foi utilizado por um longo período.

Já na Grécia antiga, era comum fazer cauterização de feridas causadas por animais raivosos. Esse tratamento manteve-se até a descoberta da vacina. Os romanos herdaram dos gregos, ideias sobre saúde e medicina e desenvolveram muito bem os aspectos sanitários. Estes descreveram a capacidade infecciosa da saliva dos cães raivosos, chamando o material

infeccioso de veneno, que provém da palavra latina “vírus”. A raiva tem sido uma das enfermidades cuja descrição da história natural se mantém da mesma maneira até hoje. O conceito de transmissibilidade, identificado desde o início pela saliva dos cães e a utilização da palavra vírus para definir o material infeccioso, são paradigmas aceitos até os dias atuais. Outra causa da raiva descrita na antiguidade por Plínio e Ovídio era que a enfermidade era transmitida por um verme que se alojava na língua dos cães. Por isso, naquela época se cortava o freio da língua dos cães e retirava-se o pedaço onde se pensava estar o verme, esta teoria permaneceu até Pasteur (Dallora, 2007).

Assim ao longo da história surgiram vários métodos de tratamentos foram usados desde cauterização (metais quentes ou substâncias químicas), aplicação de equipamentos de sucção, ingestão de bebidas alcoólicas, saunas e métodos cruéis de mutilação.

O tratamento preventivo romano no século I, recomendado no livro de Celsus, era a aplicação de ventosas para extrair o veneno (“vírus”); cauterização por ferro quente ou substâncias cáusticas; banho com sudorização; beber vinho, por considerar um antídoto contra vários venenos. Eram tratamentos ainda escarificações, sangrias e outros. Alguns, como a cauterização, possuíam sustentação empírica, pois evitavam a penetração do vírus no organismo (Babboni; Modolo, 2011).

Oliveira; Weiblen; Canabarro (1991) relatam que “Os egípcios atribuíram a raiva à penetração de um demônio no corpo e se invocava a San Taraba para expulsá-lo”.

As pessoas acometidas por raiva apresentavam sintomas característicos da doença como irritabilidade, fobias, algias, paralisia dos membros, salivação excessiva, hipersensibilidade e outras sintomatologias clínicas.

A mordedura do cão raivoso, quando não tratada, produzia ordinariamente o horror à água, que os gregos chamavam “hydrophobia”. Era um acidente dos mais terríveis no qual o doente era ao mesmo tempo atormentado pela sede e pelo medo da água. Se o mal chegava a esse ponto não havia mais esperança. O único remédio que se podia tentar era lançar de repente a pessoa raivosa, quando ela não o esperava, em uma piscina (Vinicius *et al.*, 2022; Babboni; Modolo, 2011).

Vinicius *et al.*, (2022) afirmam que “Com o crescimento populacional das cidades medievais associado aos problemas sanitários, surgiram epidemias diferentes, entre elas a raiva, com a invasão de animais raivosos nos povoados e vilas”.

Ao longo da história é do desenvolvimento das grandes cidades, foram surgindo inúmeros casos de raiva humana transmitidas por cães errantes, com o

aumento dos casos de raiva humana foram tomadas medidas severas para tentar controlar essa doença e proibir a criação de cães por pessoas que não tivesse condição de cuidar e tratar o animal. Em alguns países da Europa foi realizado sacrifício de todos os cães de ruas, sendo sacrificados em um único dia 900 cães, em Madrid, também foi oferecido recompensas por animal morto (Cortez, 2006).

A partir do Renascimento, onde os povos medievais desaparecem, surge o novo conceito de ciência moderna, o desenvolvimento da clínica com novas propostas de tratamentos, onde foram adotadas condutas de limpezas no local das feridas e outros procedimentos como aplicação de produtos químicos e cauterização térmica (ferro quente). Nesse período surto de raiva era comum em toda a Europa e no início do século XIX, a raiva canina chegou às Américas, através de experimentos realizados em uma escola de medicina veterinária, onde Bouchandt diagnosticou e sugeriu a inoculação contra raiva por influência de Pasteur (Babboni; Modolo, 2011).

As práticas terapêuticas da antiguidade sobreviveram até o século 19, quando a Raiva foi descrita cientificamente por Louis Pasteur, que conseguiu isolar o seu agente etiológico de um cão raivoso e o transmitir entre coelhos, obtendo após sucessivas passagens nesses animais uma virulência atenuada e incubação constantes, o que possibilitou o desenvolvimento de uma vacina experimental para ser aplicada em animais. Pasteur realizou, pouco tempo depois, o seu primeiro ensaio em humanos, num menino mordido por cão raivoso. No mesmo ano, a vacina é ministrada em outro jovem. Desde a primeira aplicação do método, até 1886, foram tratados por Pasteur cerca de 2 500 pacientes (Conasems, 2023, p. 3).

Conasems (2023, p. 3) “O agente etiológico da Raiva foi identificado por Adelchi Negri, em 1903, que o considerou como protozoário; e alguns meses depois Paul Remlinger (1871-1964) demonstrou a sua filtrabilidade e o identificou como um vírus”.

3.3. Etiologia

Segundo Kotait *et al* (2021, p. 2).

“A doença, que acomete os mamíferos em geral, é causada por um vírus da família *Rhabdoviridae*, gênero *Lyssavírus* e espécie *Rabies vírus* (RABV) e, como os vírus pertencentes a esta família, possuem RNA de fita simples, polaridade negativa, linear, não segmentado, da mesma forma que os representantes das outras famílias da Ordem Mononegavirales (Filoviridae, Paramyxoviridae, Bornaviridae). Na família *Rhabdoviridae* existe um grande número de espécies de vírus que infectam animais vertebrados (mamíferos,

peixes e répteis), invertebrados e plantas, o que demonstra a grande diversidade destes vírus”.

A família Rhabdoviridae tem três gêneros que infectam exclusivamente mamíferos, que causam doenças, o gênero Vesiculovírus que causa a estomatite vesicular e vírus a ele relacionado, Lyssavírus que causa raiva e aparentados do vírus da raiva e o gênero Ephemervírus que causa a febre efêmera em bovinos, além de outros gêneros que infectam plantas, peixes e invertebrados (Kotait *et al.*, 2021).

A morfologia do vírus da raiva é semelhante a um projétil, apresenta uma extremidade arredondada e outra plana, o comprimento médio de 180nm e diâmetro médio de 75nm. No envelope possui espículas de glicoproteína com tamanho de 9nm. A composição química do vírus é constituída por ácido ribonucleico, proteínas, lipídeos e carboidratos (Brasil, 2013).

O vírus da raiva possui algumas variantes e cepas, e entre os estudos existe uma classificação que ajuda a distinguir os vírus clássicos como “vírus de rua” e “vírus fixo”, vírus de rua utilizado para cepas isoladas de animais onde ocorre o ciclo de transmissão natural, ou seja, nas matas e florestas, onde o período de incubação é longo, variável e indeterminado e as cepas denominadas vírus fixo, onde apresentem um período de incubação curto (entre 4 a 7 dias), geralmente no meio urbano com animais doméstico (cães e gatos). As cepas denominadas vírus fixo são utilizadas para a produção de vacinas antirrábicas e para testes laboratoriais (Kotait *et al.*, 2021).

O gênero Lyssavírus é dividido em 16 espécies, a espécie *Rabies lyssavírus* (RABV) presente no Brasil, tem cinco variantes que são relacionados a reservatórios característicos: AgV1 e 2 – isoladas de cães, AgV3 – isolados de morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*); AgV4 e 6 isoladas de morcegos insetívoros (*Tadarida brasiliensis* e *Lasiurus cinereus*). Existem duas variantes circulantes no Brasil encontrado em cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e no sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*) (Kotait *et al.*, 2021).

3.4. Cadeia Epidemiológica

A cadeia epidemiológica do vírus é dividida em ciclos silvestres, rural, urbano e aéreo, sendo que cada ciclo é mantido e transmitido por reservatórios característicos.

O ciclo urbano da raiva é mantido por animais domésticos (cão e gato) domiciliados e não domiciliados, sendo os cães e gatos errantes expostos a condições de estresses por não ter um local fixo e salubre podem entrar diretamente em contato com animais suspeitos com sinais e sintomas clínicos característicos, e assim o ciclo mantém dentro da zona urbana.

A raiva urbana é transmitida principalmente de cão para cão. O vírus é mantido primariamente na população canina; porém, outros animais domésticos urbanos são frequentemente infectados. Os cães como já foram ditos, são os importantes transmissores da raiva para o homem. Esta forma é um grave problema de saúde pública, devido ao estreito relacionamento entre as pessoas e seus animais de companhia (Prado, 2009).

Já o ciclo rural é mantido pelo morcego hematófago, por ter uma oferta maior de alimento nas fazendas, sítios e locais onde há criação de animais de produção para fins de comercialização, nesses locais é comum encontrar uma grande população de morcegos hematófagos e por consequência muitos animais espoliados por eles. A raiva rural é mantida no campo pelo morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), que é o reservatório do vírus rábico no ambiente rural. Dessa forma, o morcego transmite o vírus para diferentes espécies de animais domésticos, como bovinos, equinos, caprinos, suínos entre outros (Puga, 2015).

O ciclo aéreo é mantido por várias espécies de morcegos, sejam morcegos hematófagos, frugívoros, noctívoros, insetívoros e as mais variadas formas de alimentação, todos eles são acometidos pelo vírus, podendo permanecer longos períodos sem manifestar nenhum sintoma da doença.

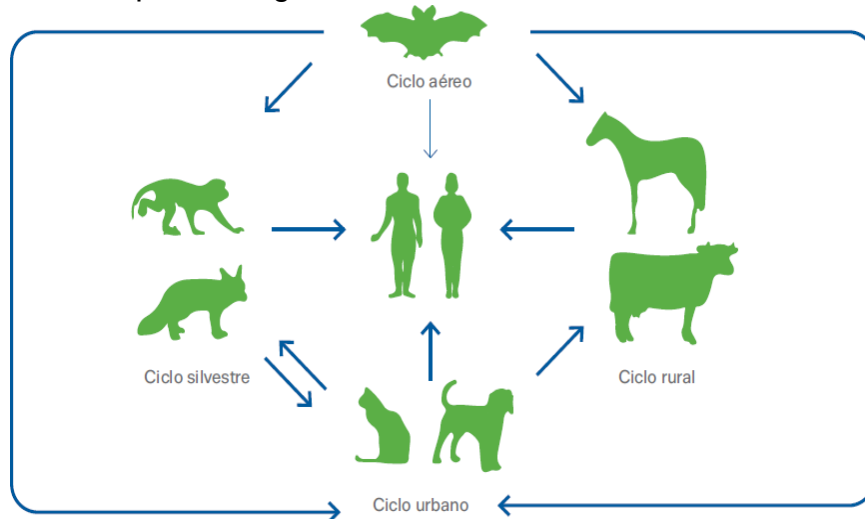
O ciclo aéreo da raiva tem, atualmente, uma grande importância para a manutenção do vírus em uma área geográfica. As diferentes espécies de morcegos, hematófagos ou não, são susceptíveis ao vírus, com possibilidade de transmiti-lo e de apresentar sintomatologia, que sempre evolui para a morte (Maciel, 2020).

O ciclo silvestre é pouco estudado e não é possível saber qual a sua real importância para a manutenção da fauna silvestre, suas características de transmissão é sustentada por animais mamíferos terrestres, principalmente os canídeos silvestres, por isso é importante manter a vigilância ambiental e epidemiológica (Brasil, 2008).

A transmissão envolve quatro ciclos epidemiológicos distintos. No ciclo aéreo a doença é transmitida entre os morcegos, o ciclo silvestre, com transmissão entre

animais silvestres (exemplo: macacos e raposas), o ciclo urbano, com transmissão entre cães e gatos e o rural que envolve bovinos, bubalinos e equinos (Brasil, 2014).

Figura 1 - Ciclos Epidemiológicos de Transmissão da Raiva



Fonte: Deidt/SVS/MS

3.5. Patogenia

A patogenia da do vírus da raiva assemelhasse em todos os mamíferos, onde o vírus se multiplica no local da agressão através da mordida pela saliva do animal infectado, a multiplicação do vírus ocorre nas células musculares ou células dos tecidos epiteliais, assim quando atingir a quantidade suficiente eles alcançam as terminações nervosas, esse processo de replicação ocorre de forma extraneural, o que indica o período de incubação longo ou curto (Casseb, 2009).

Nas junções neuromusculares, o vírus rábico, por meio da glicoproteína, se liga especificamente ao receptor nicotínico da acetilcolina. Após essa fase, os vírus atingem os nervos periféricos, seguindo um trajeto centrípeto, em direção ao sistema nervoso central (SNC) (Brasil, 2008).

O vírus utiliza várias combinações de sistemas até atingir o sistema nervoso central, através do fluxo contínuo de neurotransmissores. Rodrigues (2007 apud Behnck, 2018). Quando ocorre a infecção do sistema nervoso central, o vírus espalhasse para todo o tecido nervoso, a proliferação e disseminação ocorrem através dos nervos periféricos distribuindo para todo o organismo. Batista; Franco; Roehe; (2007 apud Behnck, 2018). O vírus se multiplica ao longo do tecido nervoso, sendo a maior replicação nas glândulas, principalmente nas glândulas salivares, que

é o principal mecanismo de disseminação e circulação na natureza (Rodrigues 2007 apud Behnck, 2018).

3.6. Tratamento da Raiva Humana

A raiva é uma doença que quando instalada dentro do organismo seja do animal ou humano é 100% letal, não existe cura para essa doença, se o ser humano adquirir essa doença, vai a óbito, se não ele ficara com sequelas gravíssimas e ficara totalmente dependente de cuidados de saúde. Existem alguns relatos na literatura de cura de um paciente nos Estados Unidos e outro no Brasil, os tratamentos utilizados foram à base de antivirais, onde foram denominados de Protocolo de Milwaukee e Protocolo de Recife, respectivamente (Pedroso *et al*, 2009; Brasil, 2011).

Em 2008, no Brasil, na unidade de terapia intensiva do Serviço de Doenças Infecciosas do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, da Universidade de Pernambuco, em Recife-PE, um tratamento semelhante ao utilizado na paciente norte-americana foi aplicado em um jovem de 15 anos de idade, mordido por um morcego hematófago, com eliminação viral (*clearance* viral) e recuperação clínica, conforme o Protocolo de Tratamento da Raiva Humana no Brasil (Brasil, 2011).

Conforme o Protocolo de Tratamento da Raiva Humana:

A primeira cura de raiva humana no Brasil, bem como o sucesso terapêutico da paciente dos Estados Unidos, abriu novas perspectivas para o tratamento dessa doença, considerada até então letal. Diante disso, o Ministério da Saúde reuniu especialistas no assunto e elaborou o primeiro protocolo brasileiro de tratamento para raiva humana baseado no protocolo americano de Milwaukee (Brasil, 2011).

O Protocolo de Recife é utilizado para orientar a e conduzir a clínica dos pacientes com suspeita da doença, com objetivo de reduzir a sua letalidade. Esse protocolo foi denominado Protocolo de Recife devido ao tratamento experimental que resultou na cura de um paciente na cidade de Recife-PE, e foi a primeiro tratamento de raiva humano bem sucedido no Brasil (Ledesma, 2020).

3.7. Profilaxia Antirrábica Humana (Pós-exposição e Pré-exposição)

A profilaxia antirrábica humana e animal foi um programa de saúde implantado para prevenir, controlar e reduzir os casos de raiva humana e animal no Brasil. O programa de profilaxia da raiva visa à promoção de saúde através de

campanha de vacinação animal e a implantação de norma de profilaxia da raiva humana.

O Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), criado em 1973, implantou entre outras ações, a vacinação antirrábica canina e felina em todo o território nacional. Essa atividade resultou num decréscimo significativo nos casos de raiva naqueles animais e, com isso, permitiu um controle da raiva urbana no país. As vacinas são disponibilizadas pelo Ministério da Saúde aos estados onde são armazenadas e distribuídas conforme demanda dos municípios. Estão disponíveis de forma gratuita no SUS para a vacinação de cães e gatos em campanhas anuais (Macedo, 2019).

A partir de 2002, as vacinas utilizadas para profilaxia da raiva eram produzidas através de cultivo celular sendo considerada mais segura e eficaz, sendo gradativamente substituídas em todo Brasil até 2003. Antes desse período as vacinas utilizadas eram produzidas em tecido nervoso de camundongos (Fuenzalida & Palácios modificada) (Brasil, 2014).

A profilaxia da raiva humana é realizada através de vacina e de soro, o tratamento é indicado quando o paciente é exposto ao vírus através de mordedura, arranhadura ou lambadura de mucosa ou pele lesionada provocada por animais suscetíveis a transmitir o vírus. A profilaxia também é indicada a pessoas que possuem trabalhos onde estão frequentemente expostos ao vírus correndo risco de contaminação (Macedo, 2019).

A indicação do tratamento profilático humano segue as recomendações das normas técnicas da profilaxia da raiva humana do Ministério da Saúde, o tratamento profilático pode variar de acordo com a avaliação médica ou de enfermagem de cada caso, podendo ser indicado a observação do animal (cão e gato), tratamento com vacina e soro (Andrade, 2014). A indicação do tratamento depende da avaliação do ferimento, da parte do corpo afetado e do animal envolvido na agressão, vale ressaltar que a indicação do tratamento profilático tem que ser indicada pelo médico ou enfermeiro devidamente treinado e conhecer as normas técnicas da profilaxia (Brasil, 2014).

A profilaxia de pós-exposição após a análise de caso deve ser notificada no sistema de nacional de notificação – SINAN ao final do tratamento, por se tratar de uma doença de notificação compulsória, toda notificação é inserida no sistema para ser analisadas, armazenadas e servir como banco de dados epidemiológicos (Alves, 2019).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1. Área de estudo

A área de estudo foi na Gerência Municipal de Zoonoses situada na Rua Duque de Caxias, s/n°, Bairro Centro. As Unidades Básicas de Saúde do bairro do Brilhante, Dídimo Pires, Nova Esperança e Santa Rosa, Posto de Saúde Indígena de Sapotal e Polo Base de Belém do Solimões. Todas essas unidades de saúde realizam a profilaxia da raiva, o programa foi implantado em pontos estratégicos para dar melhor assistência à população exposta ao vírus. Foram realizados os estudos através de consultas de documentos, análise de dados, planos ação e planos anuais dos setores citados.

Figura 2 – Imagem de satélite com a localização da Gerência municipal de Zoonoses Tabatinga



Fonte: Garcia, J.J. S, 2024.

A Gerência Municipal de Zoonoses tem como função planejar, organizar, orientar, normalizar, coordenar e supervisionar as atividades de vigilância epidemiológica das zoonoses, monitorando, assessorando tecnicamente e avaliando seu comportamento epidemiológico para o desenvolvimento de ações de prevenção e controle (DIVE, 2024).

4.2. Tipo de pesquisa

A realização da pesquisa desse estudo foi através de pesquisa documental e bibliográfica. A análise documental foi realizada na base de arquivo da Secretaria

Municipal de Saúde/Gerência Municipal de Zoonoses, através de relatórios, documentos oficiais e planos que descrevem as ações de vigilância em saúde com ênfase a prevenção e profilaxia da raiva humana e animal.

Para Grazziotin; Klaus; Pereira (2022, p. 3):

Tal complementação se justifica porque, no campo da Educação, as pesquisas cuja metodologia se caracteriza como análise documental nem sempre são de cunho historiográfico. Podem-se analisar documentos legais contemporâneos como uma lei vigente, um projeto político-pedagógico (PPP) de determinada instituição, uma portaria, uma circular, ou seja, um sem-fim de documentos escolares ou não, cuja análise se configura como análise documental — mas o objetivo da pesquisa e seu resultado não são historiográficos. No que diz respeito às fontes bibliográficas, elas podem ser utilizadas tanto em pesquisas bibliográficas, propriamente ditas, quanto em pesquisas documentais históricas. Nesse sentido, poderíamos citar, como exemplo de uso de fontes bibliográficas na qualidade de documento histórico, as investigações cuja produção está centrada na operação historiográfica.

A análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros (Sá-Silva; Almeida, Guindani, 2009).

Os documentos foram analisados e selecionados com informações relevantes para a pesquisa a partir do ano de 2015 a 2022, a coleta de dados dos documentos foi através de leitura crítica visando identificar as ações de vigilância em saúde com ênfase na raiva humana e animal.

A pesquisa documental contribuiu para verificar a percepção das ações voltadas a vigilância em saúde, voltada para o combate as zoonoses com ênfase na promoção em combate à doença raiva.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.1. VIGILÂNCIA EM SAÚDE E VIGILÂNCIA DE ZOOSE

A vigilância em saúde visa medidas contínuas para manter a saúde coletiva, através de levantamentos de dados e coletas de informações para ser analisados, levando em consideração cada evento, assim são realizadas medidas de prevenção, controle e educação em saúde para a população.

“No campo da saúde, a vigilância está relacionada às práticas de atenção e promoção da saúde dos cidadãos e aos mecanismos adotados para prevenção de doenças. Além disso, integra diversas áreas de conhecimento e aborda diferentes temas, tais como política e planejamento, territorialização, epidemiologia, processo saúde-doença, condições de vida

e situação de saúde das populações, ambiente e saúde e processo de trabalho. A partir daí a vigilância se distribui entre: epidemiológica, ambiental, sanitária e saúde do trabalhador” (Brasil, 2023).

As atribuições da vigilância são muito amplas, por isso ela é subdividida em outras vigilâncias (sanitária, epidemiológica e ambiental) cada setor citado tem atribuições específicas dentro da área da Vigilância em Saúde.

A vigilância epidemiológica reconhece as principais doenças de notificação compulsória e investiga epidemias que ocorrem em territórios específicos. Além disso, age no controle dessas doenças específicas. A vigilância ambiental se dedica às interferências dos ambientes físico, psicológico e social na saúde. As ações neste contexto têm privilegiado, por exemplo, o controle da água de consumo humano, o controle de resíduos e o controle de vetores de transmissão de doenças – especialmente insetos e roedores (Sá; Flauzino, 2017).

A área de vigilância de zoonoses deve desenvolver e executar ações, atividades e estratégias de vigilância de zoonoses e, dependendo do contexto epidemiológico, também de prevenção, em seu território de atuação. (Brasil, 2014).

A execução das ações, das atividades e das estratégias de vigilância, prevenção e controle de zoonoses de relevância para a saúde pública, além de raiva e leishmanioses, estende-se para outras doenças de transmissão vetorial. Assim, tais doenças subdividem-se em três grupos, sendo: zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da Saúde (MS), zoonoses de relevância regional ou local e zoonoses emergentes ou reemergentes (Hammam; Laguardia, 2000).

5.2. VIGILÂNCIA EM SAÚDE EM TABATINGA

As ações de Vigilância em Saúde são a nível nacional, preconizadas pelo Ministério da Saúde, onde uma equipe técnica do MS elabora o Plano Nacional de Vigilância em Saúde - PNVS, após a elaboração o plano é direcionado para os Estados para ser analisada, adequada a realidade de cada Estado e anexado ao calendário estadual de vigilância em saúde. Os municípios são responsáveis junto com a equipe técnica na área Vigilância e Atenção Primária revisar, analisar e adaptar conforme a demanda do município realizando assim o Plano Anual de Saúde Municipal com todas as ações a serem executadas durante todo ano. No Plano Anual de Saúde é descrito todas as atividades e ações exigidas pelo Ministério da Saúde com os períodos de realização e os atores responsáveis pela coordenação e execução das atividades (Okumoto; Brito; Garcia, 2018).

5.2.1. Campanha de Vacinação Antirrábica Animal

A campanha de vacinação antirrábica animal é uma pactuação entre o Ministério da Saúde, Estados e Municípios, o MS disponibiliza a verba para os estados e conseqüentemente os estados encaminham para os municípios, o repasse para realização da campanha depende de alguns fatores como a população humana local segundo os dados do IBGE (2020), a partir da quantidade populacional humana é realizado um cálculo para ter a estimativa populacional de cães e gatos baseado quantidade de pessoas e residência dentro do município (Canatto *et al.*, 2012).

A campanha de vacinação antirrábica é uma medida de prevenção adotada pelo MS que visa imunizar os cães e gatos nas zonas urbana e rural dos municípios, a campanha é realizada anualmente no período de três meses, esse tempo é essencial para que os animais adquiram imunidade coletiva ou de rebanho, formando uma barreira de proteção para que os humanos não sejam acometidos pela doença raiva (Quijano; Ribeiro, 2020).

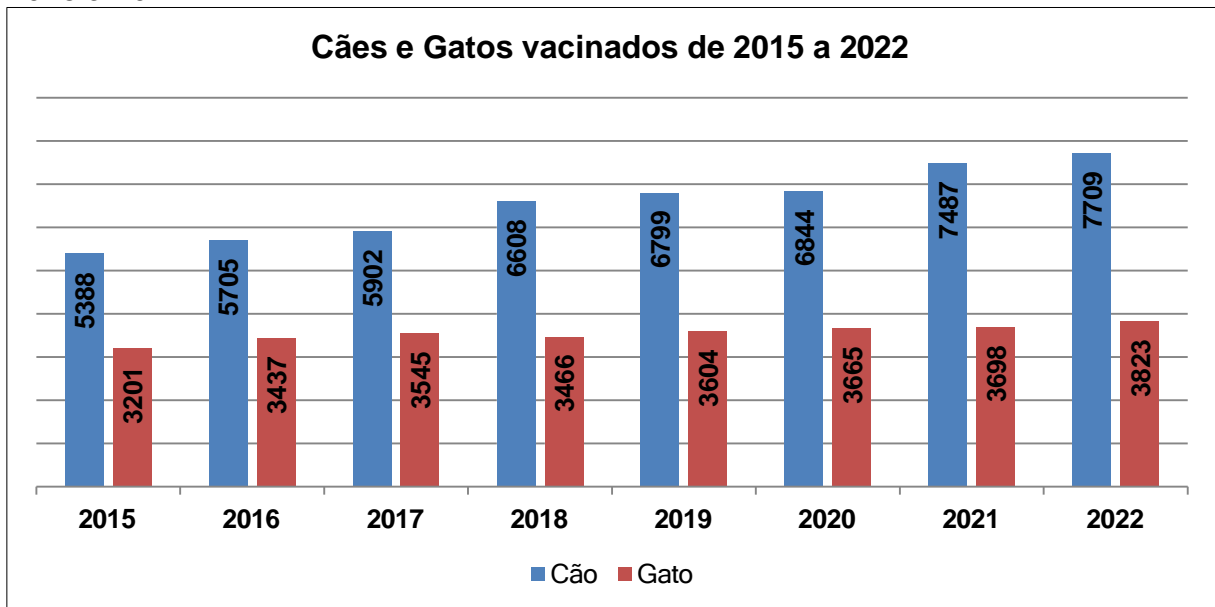
O Estado do Amazonas tem um órgão responsável em coordenar, orientar e disponibilizar todos os materiais (seringas, agulhas, talonários, panfletos, camisas e bonés) e imunizantes (vacinas) necessários para a realização campanha de vacinação antirrábica animal que é realizada anualmente. O município por sua vez disponibiliza recursos humanos para a realização do serviço, capacitação técnica para a equipe, transporte para todas as localidades (zona rural indígena e não indígena), meio de divulgação (rádio, carro volante, panfletos, redes sociais e outros meios) e parcerias com entidades públicas (Forças Armadas, SESAI, ADAF e outros) para realização da campanha em todo o território municipal (Reichmann *et al.*, 1999).

A Gerência Municipal de Zoonoses é o órgão municipal competente dentro da Secretaria Municipal de Saúde que realiza todas as estratégias da campanha dentro da realidade e peculiaridade local. Os materiais de campanha e a vacina antirrábica animal são solicitados através de um projeto padrão elaborados pelo estado, onde contém as informações necessárias para a liberação dos itens acima citado junto a FVS-AM, a quantidade de materiais e vacina é encaminhado ao município de acordo com a solicitação do projeto de campanha.

A estratégia de campanha adotada no Amazonas ao longo dos anos é de realizar a vacinação na residência da pessoa, sendo realizada casa-a-casa, em todos os bairros do município, e nas zonas rurais indígenas e não indígenas. Em Tabatinga não é diferente, foi adotada a mesma estratégia sendo comprovada a sua eficácia na quantidade de animais vacinados por campanha desde 2015 a 2022 que a quantidade de animais vacinados vem tem aumentado muito, isso se deve também a conscientização dos tutores dos animais (cão e gato) que através de inúmeras ações e educação em saúde foram adquirindo consciência que para ter um animal doméstico saudável é necessário ter as vacinas em dias, principalmente antirrábica e o acompanhamento veterinário. A estimativa preconizada pelo MS de cães e gatos a serem vacinado aumenta a cada ano, devido à taxa de reprodução dos cães e gatos ser muito grande e acelerada (Brasil, 2022).

O gráfico 1 apresenta a quantidade de cães e gatos vacinados durante as campanhas de vacinações antirrábica animal nas zonas urbana, rurais indígenas e não indígenas referente aos anos de 2015 a 2022.

Gráfico 1 - Campanha de vacinação antirrábica canina e felina, Tabatinga - AM 2015 a 2022.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses (Atualizado em 2023).

Durante todos esses anos (2015 a 2022), a população animal foi aumentando significativamente, podendo ser ressaltados alguns fatores, (i) a campanha de vacinação estava abrangendo todos os bairros e comunidades através dos meios de comunicação e divulgação sendo possível realizar a vacinação na maioria da

população animal (cão e gato), onde os tutores estavam esperando a equipe de vacinadores passarem em sua residência, (ii) a população de cães e gatos aumentaram descontroladamente devido à quantidade de animais errantes e semidomiciliados (que não existe barreira para mantê-los em dentro de sua casa ou quintal) em idade de reprodução e devido taxa de reprodução acelerada.

A cobertura vacinal pode ter maior eficiência durante as campanhas, pode ser devida educação em saúde, a divulgação da campanha e a ação dos serviços de saúde com a atuação das equipes de ACS divulgando casa a casa, esses fatores acima citados podem influenciar de maneira positiva durante as campanhas de vacinação animal.

A quantidade de animais a serem imunizados é preconizada pela FVS-AM, baseado na população humana local de acordo com a base de dados do IBGE, mas devido à reprodução acelerada e descontrolada dos cães e gatos ocorre aumento muito rápido da população de animais errantes, semidomiciliados e domiciliados. Com isso, as metas de vacinação durante a campanha aumentam a cada ano e conseqüentemente aumenta o uso de vacina antirrábica animal, materiais de campanha e recursos humanos. De 2015 a 2022, durante as campanhas, observou-se que ano após ano a quantidade de animais (cães e gatos) vacinados aumenta, pode ser devido à aceitação dos tutores em autorizar a imunização de seu animal (Dácio; Souza, 2023).

Esse crescimento populacional de animais pode estar relacionado ao crescimento do município com aumento de bairro em áreas de invasões (áreas desmatadas e recém-povoadas), também a falta de políticas públicas que promovam o controle populacional de cães e gatos através de procedimentos cirúrgicos (castração/esterilização) e a falta de educação em saúde que incentivem a população a procurar esse serviço dentro do município (Buquera; Costeira; Ferreira; Bastos, 2013).

Outros fatores podem ser levados em consideração, como a reprodução acelerada e área de abrangência que o serviço de saúde está alcançando, os cães e gatos são animais pluríparos com gestação que duram em média 60 dias e com rápido amadurecimento sexual podendo ocorrer mais reproduções em sequências, esse pode ser um fator importante do aumento de animais vacinados, pois a campanha é anual (Vieira *et al*, 2005).

A abrangência territorial ou territorialização do serviço de saúde pode influenciar na quantidade de animais vacinados, pois onde estiverem casas habitadas e famílias, a equipe de saúde tem de chegar levando seus serviços (Gondim *et al.*, 2008; Bissacotti; Gules; Blumke, 2019).

5.2.2. Profilaxia da Raiva Humana

A profilaxia da raiva humana é um programa do Ministério da Saúde que visa prevenir que as pessoas não adoeçam da raiva pela agressão (mordida e arranhadura) de animal contaminado (Moriwaki *et al.*, 2013).

A profilaxia da raiva humana é indicada para pessoas que foram expostas ao vírus da raiva através da mordedura, arranhadura, lambadura de mucosa ou pele lesionada, o tipo de tratamento indicado depende do animal envolvido, se o animal doméstico (cão ou gato) domiciliado é indicado à observação, se animal de rua não domiciliado é indicado vacina e se a agressão for considerada grave soro antirrábico mais vacina. No caso de agressão por animais silvestres e principalmente por morcego hematófago são consideradas agressões graves, devido à patogenia desconhecida nesses animais, o tratamento indicado pelo MS é soro e vacina antirrábica humana (Brasil, 2014).

No município de Tabatinga a profilaxia na zona urbana é oferecida em quatro unidades básicas de saúde (Dídimo Pires, Brilhante, Nova Esperança e Santa Rosa) e na zona indígena são oferecidas pelos Postos de Saúde Indígenas – PSI (Umariacú I, Umariacú II e Sapotal) e pelo Polo Básico de Saúde Indígena de Belém do Solimões. O tratamento indicado tem que ser realizado após a avaliação do profissional (médico ou enfermeiro) capacitado no tratamento da profilaxia da raiva humana.

As tabelas 01 e 02 mostram o perfil epidemiológico das pessoas agredidas, tipo de exposição e o local do ferimento, o perfil epidemiológico é usado para realizar ações direcionadas a grupos de pessoas que estão sendo acometidos por qualquer que seja o agravo (Lima-Costa; Barreto, 2003).

Tabela 1 - Perfil epidemiológico das pessoas que realizaram profilaxia antirrábica humana por faixa etária, sexo, zona de residência e raça, Tabatinga – AM, 2015 - 2022.

Variáveis	n	%
Faixa etária (anos)	1.703	
Menor de 1 ano	02	0,12

1 a 4	11	0,65
5 a 9	140	8,22
10 a 14	217	12,74
15 a 19	221	12,98
20 a 29	312	18,32
30 a 39	273	16,03
40 a 49	206	12,10
50 a 59	137	8,04
60 a 69	87	5,11
70 a 79	54	3,17
80 e mais	43	2,52
Sexo	1.762	100,0
Masculino	1044	59,3
Feminino	718	40,7
Zona de residência	1.717	100,0
Urbana	1084	63,1
Rural	628	36,6
Periurbana	05	0,3
Raça	1.610	100,0
Branca	53	3,3
Preta	39	2,4
Parda	842	52,3
Amarela	06	0,4
Indígena	670	41,6

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Coordenação Municipal de Epidemiologia/SINAN (Atualizado em 2023).

A tabela 1 apresenta dados epidemiológicos referentes ao período de 2015 a 2022, os dados mostram que na variável faixa etária foram atendidas e notificadas 1.703 casos de pessoas agredidas de várias idades diferentes, as faixas etárias mais acometidas foram as de 20 a 29 anos, com 312 (18,32%) de casos, de 30 a 39 anos, com 273 (16,03%) de casos, de 15 a 19 anos, com 221 (12,98%) de casos, de 10 a 14 anos, 217 (12,14%), de 40 a 49 anos 206 (12,10%) casos, de 05 a 09 anos 140 (8,22%) casos, de 50 a 59 anos, 137 (8,04%) de casos. Na variável sexo apresenta 1.762 casos, sendo 1.044 (59,3%) do sexo masculino e 718 (40,7%). Na variável zona de residência o maior número de casos foi na zona urbana com 1.084 (63,1%) dos casos, seguida da zona rural com 628 (36,6%) dos casos e na zona Periurbana com 05 (0,3%) dos casos. A variável raça apresenta 1.610 pessoas atendidas e que se autodeclararam branca, preta, parada, amarela e indígena, sendo a pessoas que se autodeclararam parda foram as mais acometidas com 842 (52,3%) dos casos, indígenas com 670 (41,6%), brancos 53 (3,3%) dos casos, preta com 39 (2,4%) e amarela com 06 (0,4%) dos casos. A divergência de resultado total em cada variável é relacionada à falta de informação contida nas fichas do SINAN.

Observar e analisar o perfil epidemiológico das pessoas exposto as doenças é de grande importância para a saúde, pois a partir desses dados podem ser criadas políticas de públicas de saúde voltada para grupo de pessoas.

A base para criar políticas públicas para prevenção e profilaxia dos agravos para os grupos expostos é o perfil epidemiológico completo, contendo todos os dados para poder direcionar de maneira objetiva as ações voltadas para determinados públicos (Ministério da Saúde, 1998).

A tabela 1 apresenta o perfil epidemiológico das pessoas que foram agredidas e que realizaram a profilaxia da raiva humana, esses dados epidemiológicos são de suma importância para poder relacionar qual grupo de pessoas, faixa etária, raça, gênero e a zona de residência onde ocorrem mais agressões. A profilaxia é indicada como medida preventiva a pessoas que foram expostas ao vírus da raiva através da mordida, arranhadura ou lambedura de animais mamíferos, a pós-exposição é responsável por imunizar as pessoas exposta ao vírus através de vacina antirrábica humana, o tratamento é indicado de acordo com a lesão, tipo de animal agressor ou nas zonas consideradas de riscos (mão e pés, cabeça, face e pescoço) (Brasil, 2014).

A tabela 2 apresenta de modo geral o tipo de exposição e local do ferimento ocasionado pela mordedura ou arranhadura por animais (domésticos, silvestres e de produção), a conduta de tratamento é indicada de acordo a avaliação do enfermeiro ou médico.

Tabela 2 – Tipo de exposição e local do ferimento. Tabatinga - AM, 2015 - 2022.

Tipo de exposição	N	%
Mordedura	1.465	83,1
Arranhadura	327	18,5
Lambadura	73	4,1
Contato indireto	24	1,4
Outros	18	1,0
Local do ferimento	N	%
Membros inferiores	919	52,1
Mãos/pés	422	23,9
Membros superiores	279	15,8
Cabeça/pescoço	139	7,9
Tronco	91	5,2
Mucosa	28	1,6

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde - Coordenação Municipal de Epidemiologia/SINAN (Atualizado em 2023).

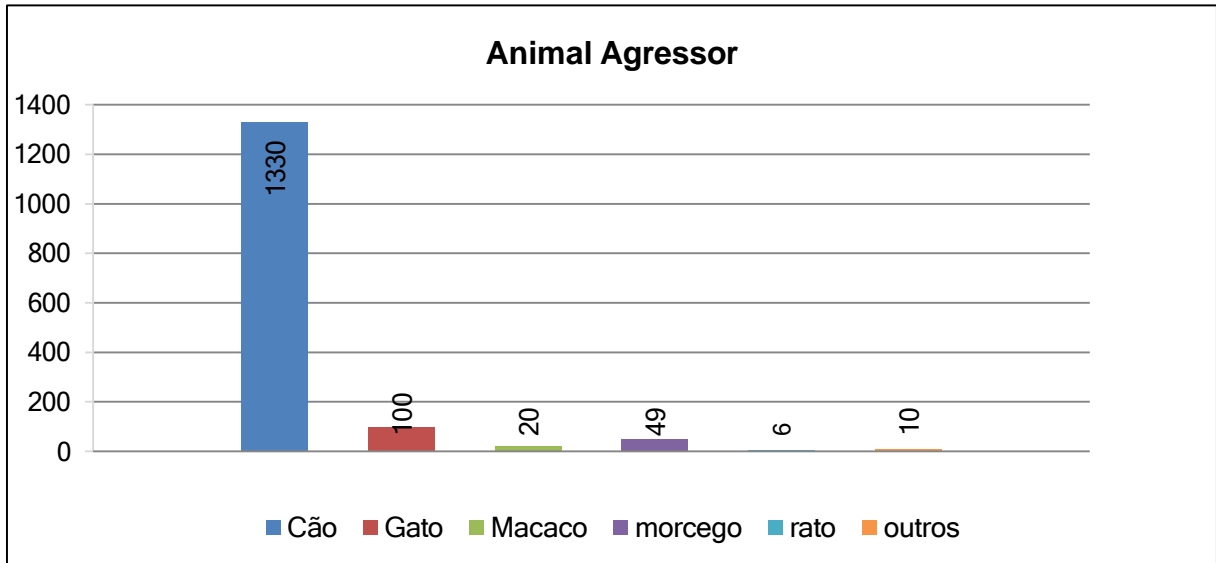
A tabela 2 demonstra que a exposição por mordedura foi responsável pela maioria dos atendimentos antirrábicos com 1.465 (83.1%) de casos, arranhadura com 327 (18,5%) dos casos, lambadura com 73 (4,1%) dos casos, contato indireto

com 24 (1,14%) dos casos e outros com 18 (1,0%) dos casos. Os membros inferiores foram os locais mais afetados com 919 (52,1%) das lesões por mordedura, mãos/pés com 422 (23,9%) das agressões, membros superiores 279 (15,8%) das agressões, cabeça/pescoço 139 (7,9%) das agressões, tronco com 91 (5,2%) das agressões e mucosa com 28 (1,6%) das agressões. Os tipos de exposição ao vírus acima citadas causam lesões únicas ou múltiplas, superficiais, profundas e/ou dilacerantes, essas lesões são portas de entradas do vírus da raiva no organismo. A maioria dos animais mamíferos usam mecanismos ou comportamentos de defesa quando se sente ameaçados, quando estão caçando ou se alimentando, alguns desses mecanismos ou comportamentos são as ações de morder e/ou arranhar para caçar ou se livrar de um predador e para auxiliar no momento da alimentação (Marchini; Cavalcanti; Paula, 2011).

No protocolo de profilaxia da raiva humana algumas partes do corpo humano são consideradas área de risco, são elas: cabeça, pescoço, mãos e pés. Elas são consideradas áreas de risco devido à proximidade ao sistema nervoso central ou em locais muito inervados. Por isso, agressões nessas áreas são consideradas graves por deixarem o sistema nervoso exposto ao vírus, assim a multiplicação do vírus no local da lesão se dá de maneira mais rápida e pode atingir o SNC ou sistema nervos periférico de maneira mais rápida, nesses casos é indicado à profilaxia antirrábica (Araújo, 2017).

O gráfico 2 relaciona o atendimento das pessoas de acordo com o animal agressor, as informações sobre qual espécie de animal agrediu as pessoas sendo doméstico domiciliado ou não, silvestre ou de produção, indica a mudança de protocolo profilático.

Gráfico 2 – Atendimento antirrábico por espécies agressoras, Tabatinga - AM, 2015 – 2022.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses (Atualizado em 2023).

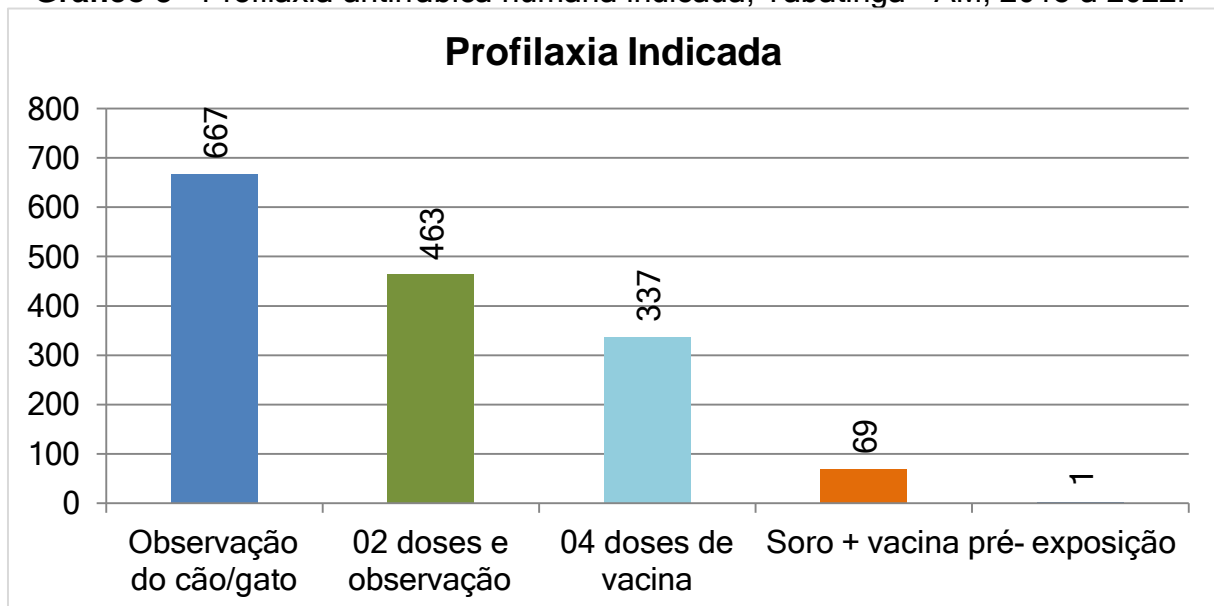
No Brasil o cão é o principal animal agredido (mordedura e arranhadura) e que transmite a raiva (Gonçalves; Soares; Santos, 2018). Por isso a importância de realizar a vacinação de 100% por dos cães durante a campanha de vacinação, a vacina é o único meio de prevenir que o animal adoeça de raiva (Medeiros, 2022). A meta de vacinação antirrábica animal no município de Tabatinga de 2015 a 2022 foram alcançadas, tanto na zona urbana quanto na zona rural. Os animais da zona rural por estarem em contato direto com matas, florestas e outros animais mamíferos silvestres precisam ser vacinados, o cão por ajudar seus tutores durante a caça e o gato por ser predador de morcegos, que é um dos principais transmissores do vírus da raiva nos ciclos silvestre e rural (Giumelli; Santos, 2016; Costa; Tabosa; Luz; Carvalho, 2016).

A maioria das agressões foi causada por cães (1.330) e gato (100) tanto por mordedura quanto por arranhadura, daí a importância de a vacinação antirrábica animal ser realizada anualmente, através da vacinação em massa de cães e gato tanto nas zonas rural e urbana no menor período possível causa uma resposta imunológica ao mesmo tempo em todos os animais deixando a população protegida do vírus da raiva. Morcegos apresentam (49) agressões em humanos, seguido por macacos (20) agressões, ratos (06 agressões) e outros animais como (paca, cotia, capivara, quati e porco-do-mato).

No caso de agressões por animais silvestres e principalmente por morcegos as agressões são consideradas gravíssimas, sendo indicada a profilaxia de acordo com protocolo do MS. Foram notificados casos de animais que não fazem parte do ciclo de transmissão raiva ou com baixo risco de transmissão, são ratos, existem 03 espécies de ratos domésticos, rato de esgoto ou ratazana (*Rattus norvegicus*), rato de telhado (*Rattus rattus*) e a catita, rato de armário ou camundongo (*Mus musculus*), também estão relacionados os lagomorfos como coelho (*Oryetolagus cuniculus*), hamster (*Mesocricetus auratus*) e porquinho da índia (*Cavea porcellus*), para essas espécies de animais quando agredem as pessoas não é indicado o tratamento profilático, mas o caso de agressão tem que ser notificado devido o rato ter potencial de transmissão de outras zoonoses de interesse sanitário (Brasil, 2013).

O gráfico 3 mostra profilaxia raiva humana indica aos pacientes que buscaram o atendimento nas unidades de saúde, tanto na zona urbana quanto na zona rural.

Gráfico 3 - Profilaxia antirrábica humana indicada, Tabatinga - AM, 2015 a 2022.



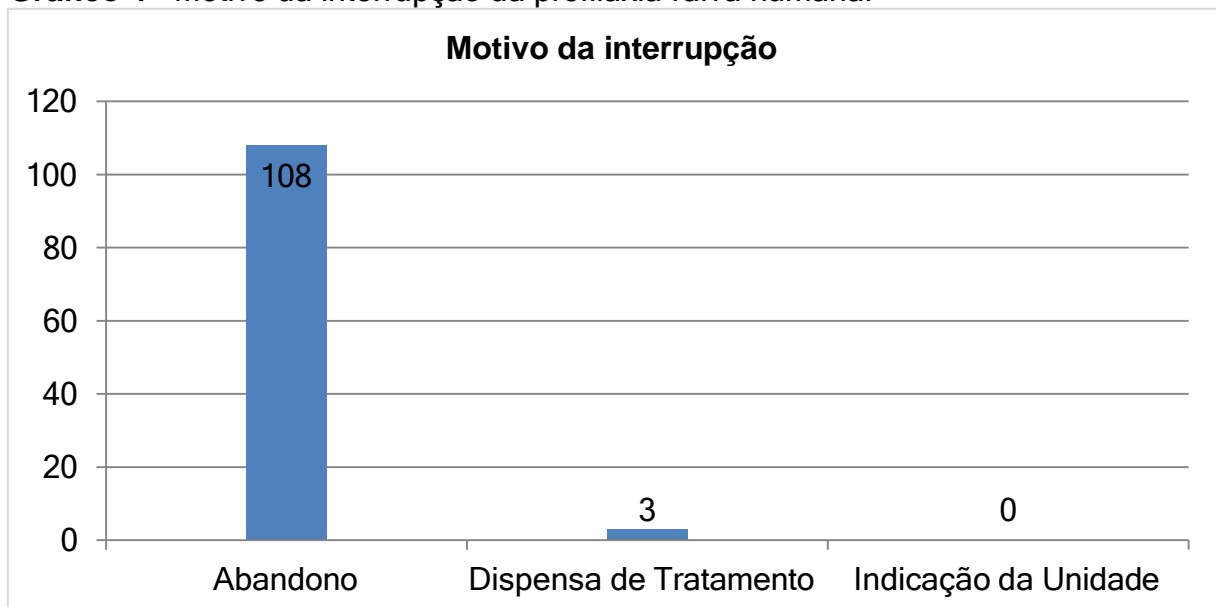
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses (Atualizado em 2023).

A indicação da profilaxia é de acordo com a avaliação médica ou de enfermagem, devidamente capacitados, de acordo com o manual de profilaxia da raiva humana (Brasil, 2014). Ao longo dos anos os protocolos da profilaxia foram mudando, o tratamento de observação do animal mais vacinas foi retirado do protocolo, também foi modificada a quantidade de doses de vacinas de 05 doses (0 – 3 – 7 – 14 – 28), com duração de tratamento de quase um mês para 4 doses (0 – 3

- 7 - 14) com período de tratamento de até 14 dias. A observação do animal doméstico (cão e gato) foi o tratamento mais indicado. A conduta faz parte das normas técnicas de profilaxia da raiva humana, esse tratamento só é realizado em animais domiciliados e semidomiciliados, ou seja, animais com tutores onde é possível realizar a observação por 10 dias (Brasil, 2014). De 2015 a 2022, o principal tratamento foi à observação do animal com 667 casos seguida do tratamento com 02 doses de vacina mais observação do animal com 463 casos, esses tratamentos são indicados para pessoas que foram agredidas por animais (cão e gato) domiciliados e semidomiciliados, e o tratamento com vacina mais observação é devido a lesões graves, profundas, dilacerantes ou nas zonas de riscos (cabeça, pescoço, mão e pé), o tratamento com 04 doses de vacinas forma 337 casos, tratamento com soro antirrábico mais vacina foram 69 casos e 01 tratamento de pré-exposição.

O gráfico 4 apresenta os principais motivos das interrupções dos tratamentos da profilaxia da raiva humana, sendo levando em consideração todos os fatores que podem ou poderiam causar a descontinuidade do tratamento.

Gráfico 4 - Motivo da interrupção da profilaxia raiva humana.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses (Atualizado em 2023).

O principal motivo de interrupção do tratamento profilático é o abandono com 108 casos e seguido de dispensa de tratamento com 03 casos, essa alta nos casos de abandono pode ser devido ao tratamento longo, pela falta de informação da

equipe de saúde, pela falta de vacina ou pelo desinteresse do paciente em continuar o tratamento. Para cada caso de abandono pode ser considerado um possível óbito, devido à letalidade de 100% do vírus da raiva depois de instalado no organismo, pois só é obtida a imunidade através da vacina com tratamento completo. O alto índice de abandono se dá pelos motivos de falha no sistema de saúde nas fichas de atendimentos e pela falta de informação do paciente, as principais falhas são a falta de dados como endereço incorreto ou incompleto, falta de busca ativa pela equipe de saúde e a falta de informação sobre a doença para o paciente que vai receber o tratamento (Veloso *et al.*, 2011). Ao verificar as fichas de atendimentos durante a semana é verificado pacientes faltosos, a equipe de saúde (ACS e agentes de Zoonoses) realizam a busca ativa desses pacientes para dar continuidade ao tratamento, às vezes a falta de endereço e outras informações nas fichas dificultam a localização do paciente. O abandono só é notificado no sistema após 90 dias do início do tratamento, depois que a equipe de saúde realizem as buscas ativas, orientações e outros meios para que o paciente retorne ao tratamento, realizado todas essas etapas e o paciente não retornaram ou se negou a ser tratado é realizado o fechamento do caso como abandono.

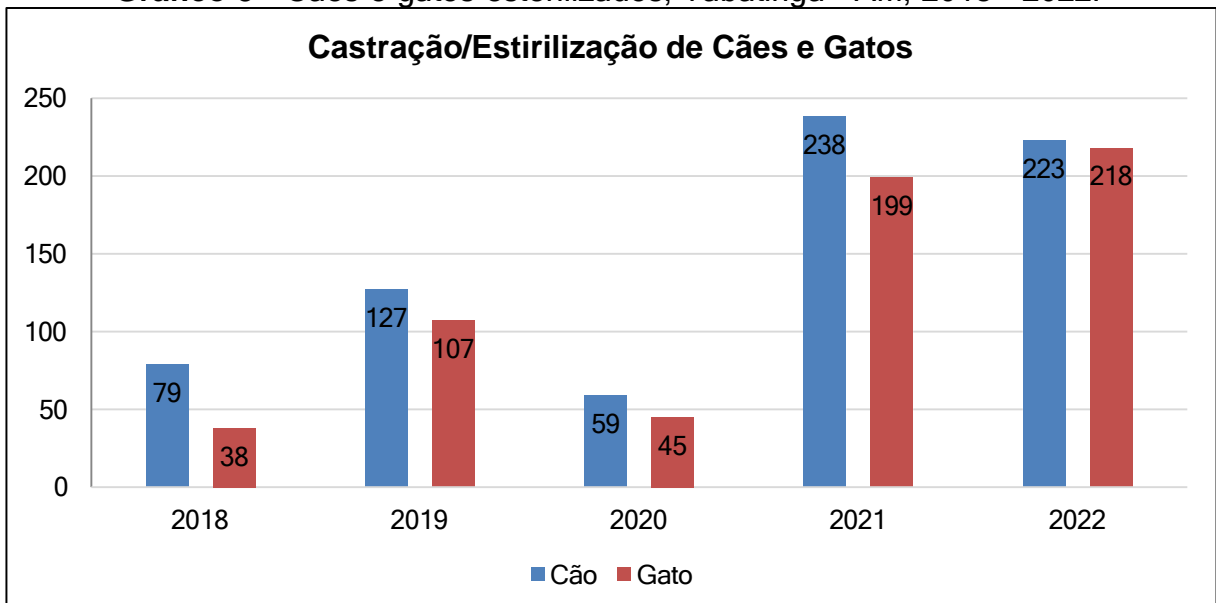
5.2.3. Controle Populacional de Cães e Gatos

As medidas de vigilância em saúde são importantes para manter o ambiente saudável, sem risco de aparecer agravos de importância à saúde pública (Brasil, 2019). Com isso, para as medidas de controle populacional de cães e gatos é indicada a castração/esterilização para reduzir e controle de natalidade, esse serviço é uma maneira eficaz em longo prazo (Brito, 2016). O controle populacional de cães e gatos é uma medida indicada pelo MS para controlar a população de animais errantes (de rua). O método de controle populacional foi mudando ao longo do tempo, desde as capturas desordenadas de animais errantes, passando por novas orientações do Estado para ser retirados somente os animais errantes em fase terminal ou que pudessem apresentar risco à saúde pública. As políticas públicas que através das Unidades de Vigilância de Zoonoses, dos Centros de Controle de Zoonoses – CCZ, Gerências Municipais de Zoonoses ou setores públicos equivalentes oferecem castração/esterilização em cães gatos para controle populacional. Ações de educação em saúde e conscientização da população são

meios de mostrar para os tutores que animais castrado-esterilizados têm mais longevidade, ficam menos agressivos, reduz a demarcação de território e fuga (Paula, 2019). Essas medidas de controle populacional de animais errantes visa o controle de zoonoses entre esses animais e possivelmente contaminar as pessoas. Em Tabatinga – AM, o serviço de castração é oferecido aos cães e gatos domiciliados, já que a Gerência Municipal de Zoonoses não dispõe de espaço físico (canil e gatil) para retirar o animal da rua para trata-los e recuperá-los com cuidados médicos veterinários, depois de todos os cuidados necessários o animal seria encaminhado para realizar castração/esterilização e passar por todo processo de recuperação pós-operatório o animal seria encaminhado para a adoção. Vale ressaltar que a redução da população de animais errantes diminui os acidentes de trânsito (Joffily *et al.*, 2013). No município o serviço foi oferecido para a população a partir do ano de 2018 havendo um aumento significativo ao longo dos anos.

O gráfico 5 apresenta a quantidade de cães e gatos esterilizados, essa medida visa controlar a natalidade desses animais, com se tratam de animais pluríparos, essa medida visa controlar em longo prazo população de animais errantes no município.

Gráfico 5 - Cães e gatos esterilizados, Tabatinga - AM, 2018 - 2022.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses. (Atualizado em 2023).

As castrações são medidas realizadas para prevenir a disseminação de doenças zoonóticas e para o controle de natalidade de cães e gatos, essas são medidas preconizadas pelo ministério da saúde (Fraga, 2012). O município de

Tabatinga deu início à realização desse serviço no ano de 2018 e desde então vem crescendo a procura pelo serviço, no ano de 2018 foi esterilizada 79 cães e 38 gatos, no ano 2019 foram 127 cães e 107 gatos esterilizados, no ano de 2020 foram 59 cães 45 gatos esterilizados, nesse ano houve poucos procedimentos devido à pandemia de Covid-19 que afetou todos os sistemas de saúde mundial, no ano de 2021 foram 230 cães e 199 gatos esterilizados e em 2022 foram 223 cães e 218 gatos esterilizados. Além de controlar a população de cães e gatos que cresce muito rápido e de maneira descontrolada, reduz também a fuga de animais quando estão no cio, à demarcação de território, as doenças transmitidas entre eles e controla principalmente as zoonoses. Essa medida visa controlar a superpopulação de animais errantes, reduzindo também os acidentes de trânsitos e as agressões na população (Joffily *et al.*, 2013). Em Tabatinga existem muitos animais semidomiciliados, isso é um fator que ocasiona um aumento significativo na população de cães e gatos.

5.2.4. Captura e Controle de Morcegos Hematófagos

O controle populacional de morcegos hematófagos é realizado desde os anos 70, por se tratar um problema de saúde pública e de produção, as políticas públicas foram criando meios alternativos de controle populacional de morcego hematófago.

Programa Nacional de Controle da Raiva nos Herbívoros – PNCRH estabelece suas ações visando ao efetivo controle da ocorrência da Raiva dos Herbívoros no Brasil e não à convivência com a doença. Esse objetivo é alcançado por meio da vacinação estratégica de espécies susceptíveis e do controle populacional de seu principal transmissor, o *Desmodus rotundus*, associados a outras medidas profiláticas e de vigilância (BRASIL, 2009, p. 12).

O Ministério da Saúde preconiza medidas de controle da raiva como a vacinação de cães e gatos em todo território nacional e de vigilância de zoonoses.

As metodologias de controle da raiva urbana, adotadas nas Américas ainda se baseiam na vacinação em massa, com captura e diminuição de suscetíveis domésticos (despopulação de cães), no entanto, na atualidade, estas metodologias enfrentam resistência dentro da comunidade. Assim, nos últimos anos as atenções estão voltadas para outros reservatórios, como os morcegos nas áreas urbanas e os animais silvestres em ambientes urbanos ou periurbanos, principalmente nas grandes metrópoles (SANTANA, 2012, p. 13).

O controle de morcego tem que ser realizado por instituições públicas com equipe devida treinada e capacitada para realizar tal controle, os morcegos são animais protegidos por Lei, devido ao nicho ecológico e guilda trófica (Rosa; Sodré; Rocco, 2017).

No Brasil existem leis que protegem os animais, tantos os silvestres quanto os domésticos, nesse sentido os morcegos desempenham papel importante como polinizadores, dispersores de sementes, controlador biológico de insetos e outros. As leis de nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, e 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, estabelece penalidades a todos que tragam degradação ao meio ambiente (Pensamento Verde, 2014).

O controle de morcegos não deve ser feito indiscriminadamente, pois, ecologicamente, eles desempenham importantes papéis na dinâmica dos ecossistemas naturais, devido aos seus hábitos alimentares variados havendo, além das espécies hematófagas, espécies insetívoras, carnívoras, piscívoras, frugívoras, polinívoras e nectarívoras (SANTANA, 2012, p. 14).

O morcego hematófago é o principal transmissor da raiva, por manter a raiva em circulação tanto no ciclo rural quanto no ciclo silvestre, se tornando um problema de saúde, por isso foi implantado nas Unidades de vigilância em Zoonoses - UVZ, Centro de controle de Zoonoses – CCZ, Gerências Municipais de Zoonoses ou setores equivalentes o programa de captura e controle de morcegos hematófagos.

O morcego *Desmodus rotundus* é o principal transmissor da raiva aos herbívoros, pois é a espécie de morcego hematófago mais abundante e tem nos herbívoros a sua maior fonte de alimento. Os herbívoros também podem, em raras situações, infectarem-se pela agressão de cães, gatos e outros animais silvestres raivosos (BRASIL. 2009. p. 28).

O método de controle de morcegos hematófago no seu início se deu pelo conhecimento popular das pessoas que criavam animais de produção, a partir de estudos sobre o comportamento do morcego hematófago, foram criadas técnicas para tentar controlar essa população.

O conhecimento da epidemiologia da raiva transmitida pelo morcego hematófago, *Desmodus rotundus*, a os animais herbívoros e ao homem, demonstrou a necessidade de que se estabelecessem estratégias para a prevenção da raiva em animais, sendo que uma das estratégias foi o desenvolvimento de métodos de controle das populações desta espécie. Inicialmente, os métodos de controle foram desenvolvidos de forma empírica, utilizando o pouco conhecimento disponível. De modo geral, esses métodos eram drásticos e buscavam eliminar todos os morcegos do abrigo, através do uso de agentes físicos ou químicos, tais como gases

tóxicos, fogo ou fumaça, dinamite, armas de fogo e pincelamento de venenos nas paredes dos abrigos. O conhecimento da ecologia, biologia e etologia de *Desmodus rotundus* permitiu o desenvolvimento de métodos mais aperfeiçoados e seletivos para o controle de suas populações (BRASIL, 1998, p. 89).

O controle da população de morcegos se dá:

O método busca o controle das populações de *Desmodus rotundus*, através da captura e do tratamento tóxico, com produtos à base de anticoagulantes, dos indivíduos capturados. O morcego, uma vez tratado, será solto para retomar ao abrigo e impregnar seus companheiros que irão morrer após a ingestão do produto (Brasil, 1998 p. 92).

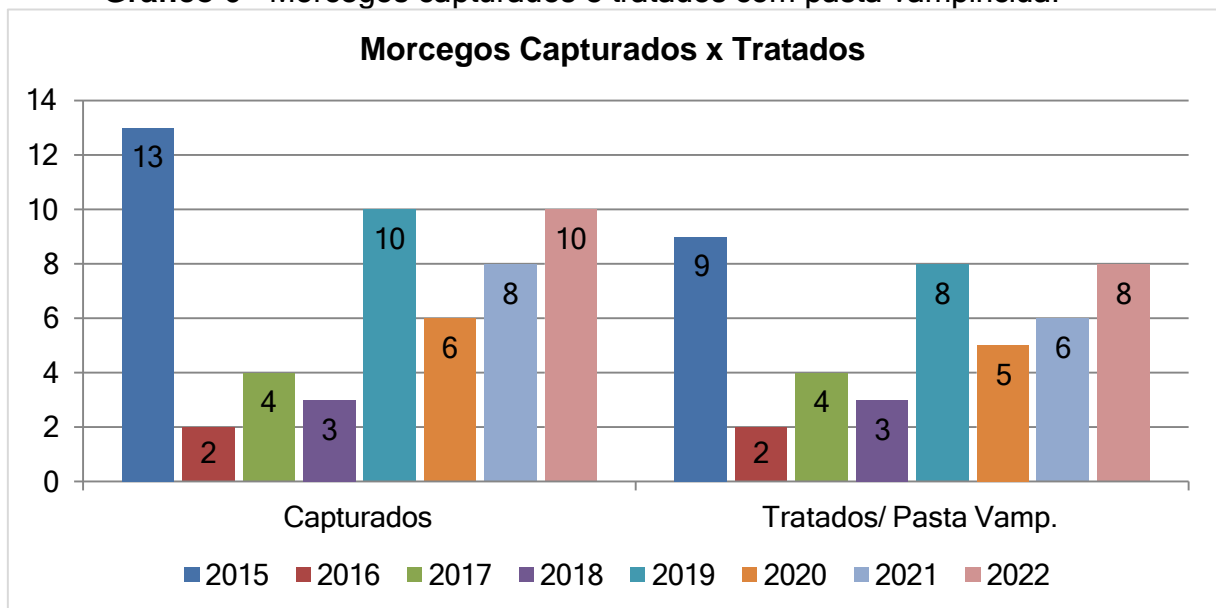
Durante o procedimento de captura realizado nas comunidades rurais onde ocorreram agressões recentes, a equipe faz investigação para verificar se existem mais agressões por morcegos em animais e em humanos, após é realizado o mapeamento dessas áreas para poder realizar as armações das redes de neblinas, as redes são armadas a partir das 16h00min nas áreas mapeados onde ocorrem espoliações recentes. As estratégias utilizadas são baseadas em estudos científicos, que relata que a melhor maneira de captura deve ser realizada na fonte de alimentação (animais ou pessoas espoliadas recente), uma vez que o morcego sempre retorna a mesma vítima, onde já existe um ferimento aberto facilitando a sua alimentação, já que na nossa região e nas comunidades rurais indígenas não existem colônias de morcegos hematófagos mapeados ou localizadas. As redes de neblinas são baixadas às 18h00min para poder capturar os morcegos hematófagos durante a noite, as vistorias são realizadas de uma em uma hora, os morcegos hematófagos capturados são colocados em sacos de panos enumerados de 1 a 10, os principais morcegos a serem tratados são os machos adultos, pelo motivo de eles estabelecerem colônias com até 30 fêmeas (Gomes; Uieda, 2004). Após as vistorias durante a noite e com morcegos capturados, é realizada a biometria deles aplicando a pasta vampiricida e são soltos para voltarem as suas colônias, a pasta tóxica é uma maneira eficaz de controle devido aos indivíduos da colônia ficar aglomerados, o morcego que encontra uma fonte de alimento se alimenta até não conseguirem mais tomar sangue, esse habito se dá pelo motivo de alguns indivíduos não conseguir se alimentar a noite, assim quando chega a sua colônia os que se alimentaram bem regurgitam sangue e os outros lambem o sangue regurgitado, baseado nessa habito a pasta vampiricida é extremamente eficaz no controle

populacional, devido que durante a ingestão do sangue regurgitado a pasta vampiricida e ingerida. Os morcegos presos na rede que não são hematófagos são retirados e soltos (Souza, 2019). Esse procedimento é realizado por uma equipe profissional treinada, com uso de EPIs e medidas de biossegurança (Albuquerque, 2023).

Dependendo da quantidade de morcegos hematófagos capturados alguns são selecionados para ser enviado ao laboratório para serem realizados os exames para verificar a possibilidade de o animal estar infectado e monitorar a circulação do vírus da raiva.

O gráfico 6 mostra a ação realizada para controlar a população de morcegos hematófagos nos locais onde ocorrem agressões, as medidas são realizadas de acordo com as notificações de ocorrência de espoliação por morcegos hematófagos, os morcegos capturados são tratados com a pasta e soltos ao amanhecer para retornarem para sua colônia.

Gráfico 6 - Morcegos capturados e tratados com pasta vampiricida.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses. (Atualizado em 2023).

Como medida de prevenção, a captura e controle de morcegos hematófago é uma das principais ações realizadas para prevenir que animais e pessoas sejam acometidos pela doença raiva (Santana, 2012). Para realizar a captura de morcegos hematófagos é necessário que ocorra na localidade espoliação por morcegos, sendo necessário a notificado pelos profissionais de saúde (ACS, técnico de enfermagem, enfermeiro e outros), realizar investigação e monitoramento para verificar se existem

mais casos de pessoas agredidas, após esses procedimentos são encaminhados às notificações para os órgãos competentes, para poder justificar a ação como medida de reduzir a espoliação pelos morcegos (Witt; Hoffmeister, 2019). Os morcegos são protegidos por lei e sua captura ou extermínio é crime ambiental (**Lei nº 9.605/98**). Nesse caso o Morcego da espécie ***Desmodus rotundus*** no Brasil é o principal transmissor da raiva na zona rural e silvestre, quando ocorrem agressões por morcegos às medidas de prevenção é a captura e controle de morcegos hematófagos para reduzir a sua superpopulação e controlar os ataques de morcegos tanto em humanos quanto em animais (Mialhe; Moschini, 2019).

No mundo existem três espécies de morcegos hematófagos e são encontradas no Brasil, morcego hematófago ou vampiro-comum (*Desmodus rotundus*), vampiro-as-as-brancas (*Diaemus youngi*) e vampiro-de-pernas-peludas (*Diphylla ecaudata*), mas a única que pode ser controlada como medida preventiva é o morcego da espécie ***Desmodus rotundus***, por causar prejuízos econômicos e de saúde pública (Reis *et al*, 2007). O órgão responsável pelo controle de morcegos no município realiza o monitoramento e investigação de agressões por morcegos nas comunidades rurais e quando constatado a agressão é realizada a medida acima citada, o procedimento realizado após retirar o morcego da rede é a biometria (peso, tamanho da asa, do antebraço, dentição, idade, sexo e outros) do animal.

5.2.5. Procedimentos de necropsia e de Coleta de amostra e envio de morcegos para exame laboratorial

Nas atribuições da vigilância em saúde, os procedimentos de necropsia e coleta de amostras biológicas para exame laboratorial é de suma importância, pois através do envio dessas coletas ao laboratório de competência é possível verificar através de laudos laboratoriais a circulação do vírus da raiva (Brasil, 2020).

A importância da vigilância laboratorial da raiva visa identificar a circulação do vírus rábico nas zonas urbana e rural. Com isso é possível realizar ações, medidas, e procedimentos para controlar a doença nos animais domésticos, para que não ocorram epizootias e é importante também para fortalecer o tratamento da profilaxia pós-exposição através de vacina e soro. Outra contribuição da vigilância laboratorial é a identificação das variantes que circulam em áreas onde a imunização

de cães e gatos está atualizada e verificar a evidencia do vírus onde não existe mais registro da doença (Portilhoa *et al*, 2021).

A raiva é uma doença que se apresenta de forma variável nas diferentes espécies de mamíferos, razão pela qual todo animal suspeito deve ter o sistema nervoso central coletado e enviado, em condições adequadas, ao laboratório de diagnostico, para a confirmação de uma suspeita clínica (Frias *et al*, 2011).

Para realizar a coleta de amostra de animal suspeito encontrado acidentado ou morto, no caso de suspeita de raiva, é necessário remover o animal do local e levar para um local adequado, onde seja possível realizar o procedimento de coleta que é realizado através de abertura do cadáver do animal para poder fazer a retirada de amostras, para diagnostico laboratorial da raiva em cães e gatos, é preciso coletar o encéfalo, esse procedimento pode ser realizado por um técnico treinado e capacitado para identificar e analisar macroscopicamente o órgão e sempre que possível supervisionado por veterinário (Brasil, 2014).

Na realização de necropsia o objetivo é verificar e identificar a causa da morte do animal através de procedimentos invasivos e sistemático é realizado a abertura do cadáver do animal para avaliação clínica dos órgãos, glândulas, secreções e outros. Após a avaliação clínica é elaborado um laudo técnico contendo todas as informações do procedimento, a necropsia por ser um procedimento de perícia invasiva, criteriosa e que exige habilidade profissional é realizada por um médico veterinário. A necropsia e o diagnóstico são procedimentos clínicos indispensáveis um ao outro, pois através deles é reforçada ou eliminada a causa da morte do animal (Brasil, 2014).

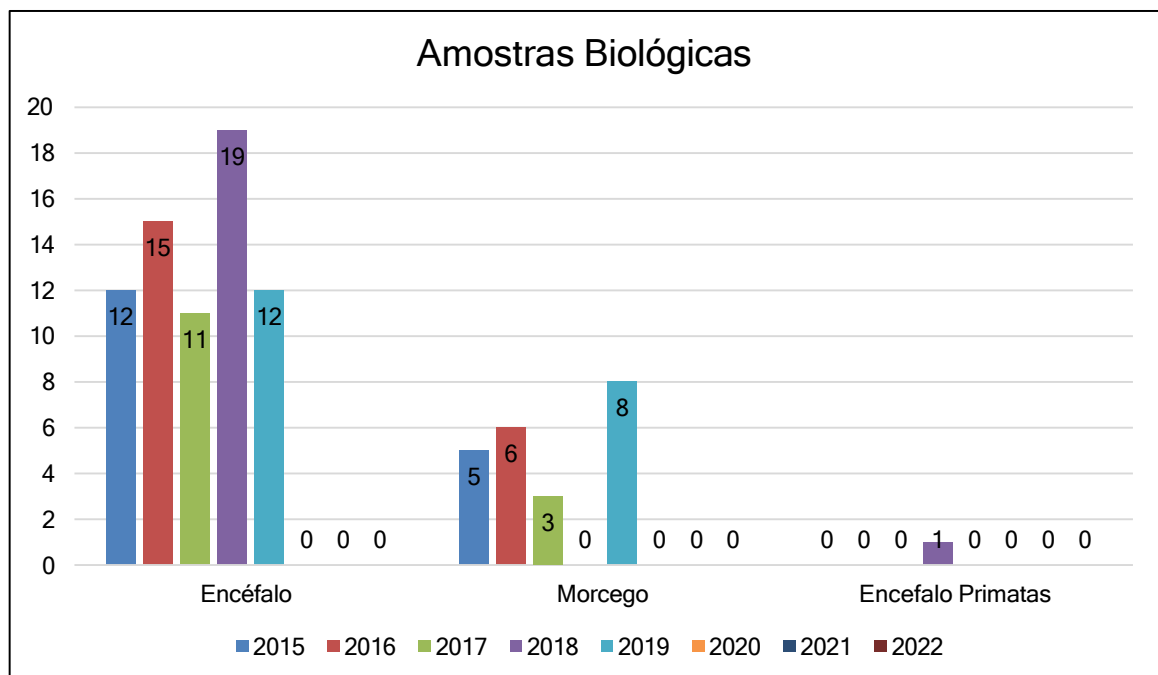
O material biológico colhido através da necropsia ou por colheita de amostra, deve ser armazenado em condições ideais para que não ocorra à perda do material, encaminhado ao laboratório de referência contendo todas as informações necessárias, como o relatório da coleta, o laudo da necropsia e a biometria do animal (Brasil, 2014). Ressaltando que é necessário inserir os dados das amostras, biometria do animal e local onde o animal foi encontrado no sistema de Gerenciamento de Amostra Laboratorial – GAL.

A Gerência Municipal de Zoonoses realiza os procedimentos de necropsia e colheita de amostra em cães e gatos encontrados mortos nas ruas por causa de acidentes ou por suspeita de algumas zoonoses, realiza os mesmos procedimentos em animais silvestres mamíferos encontrados mortos nas estradas e nas

proximidades de florestas. A gerência de zoonoses possui uma equipe técnica capacitada para realizar esses procedimentos, os animais que são encontrados mortos em ruas ou estradas são ideais para coletar as amostras no caso de suspeita de raiva é coletado o encéfalo do animal (cão e gato), se for animal silvestre é retirado à cabeça inteira para o laboratório, nesse caso o procedimento é para identificação de qual espécie de animal foi encontrado morto. Nos casos de envio de amostra de morcegos hematófagos para o laboratório depende da quantidade de morcego capturado, se em um local for capturado mais de quatro indivíduo, um é selecionado para ser enviado para o laboratório de referência. No caso de animais com mudanças de comportamento (uivar, salivação excessiva, fobia a luz e água, entre outros), o animal doméstico (cão e gato) tem que ser isolado e observado por dez dias, se for morcegos encontrados durante o dia voando ou rastejando acionar os órgãos competentes, esses sinais são característicos da raiva.

O gráfico 7 apresenta o envio de amostras biológicas ao Laboratório Central – Lacem, dos anos de 2015 a 2022. O protocolo de vigilância laboratorial da raiva mudou aos longos dos anos, por isso a quantidade amostras diminuíram ao longo dos anos.

Gráfico 7 - Envio de amostra canina e de morcegos hematófagos.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga/Gerência Municipal de Zoonoses. (Atualizado em 2023).

No ano de 2015 foram enviadas 12 amostras de encéfalos e 05 morcegos, no ano de 2016 foram enviados 15 amostras de encéfalos e 06 morcegos, no ano de 2017 foram enviadas 11 amostras de encéfalos e 03 morcegos, 2018 foram enviadas 19 amostras de encéfalos e 01 amostra de primata, no ano de 2019 foram enviadas 12 amostras de encéfalos e 08 morcegos e nos anos de 2020, 2021 e 2022 não foram enviadas amostras devido a mudanças de protocolos, onde os municípios não tinham mais obrigatoriedade de enviar amostras biológicas ao laboratório para análise.

A vigilância laboratorial é de suma importância para verificar a circulação do vírus da raiva no município (zona rural e urbana), essa vigilância se dá através do envio de amostras de cães e gatos encontrados mortos, atropelados ou epizootias. Dependendo da espécie do animal é colhidas amostras (encéfalo, tecido, sangue ou outro) ou é enviado o animal inteiro para identificação da espécie, essas medidas são muito importantes para poder direcionar as ações e medidas de controle, prevenção e profilaxia na localidade afetada (Brasil, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentar as principais medidas de prevenção, profilaxia e controle da doença raiva no município de Tabatinga, através de pesquisas documentais de ações desenvolvidas pela Secretaria Municipal de Saúde/Gerência Municipal de Zoonoses e através de pesquisas bibliográficas.

A raiva é uma doença letal depois que atinge o sistema nervoso central, com isso, as medidas de prevenção e profilaxia se aplicam para que não ocorram casos de raiva humana e animal, as medidas de vigilância em saúde dentro da área de zoonoses visa identificar de maneira previa algum agravo de caráter zoonótico, já que dentro do plano de vigilância estão estabelecidas medidas de investigação para verificar a circulação do vírus rábico dentro do município e nas comunidades ribeirinhas, assim as medidas são os envios de amostras laboratoriais para manter a vigilância laboratorial, no meio urbano cães e gato encontrados mortos são recolhidas amostras (encéfalo) já na zona rural a medida é a colheita de morcegos hematófagos. Outra medida importante para impedir a circulação da raiva entre os animais domésticos é a vacinação em massa de cães e gatos, uma vez imunizados não seria acometido pelo vírus da raiva, o controle de natalidade de cães e gatos que é uma medida que visa reduzir a quantidade de animais errantes, assim como a circulação de algumas zoonoses. A profilaxia da raiva humana é indicada a pessoas expostas ao vírus da raiva através das agressões de animais mamíferos (domésticos, produção e silvestre), essa profilaxia tem o objetivo de imunizar essas pessoas para que não adoeçam da raiva, sendo indicada também para pessoas que por força da profissão trabalham diretamente com animais mamíferos que tenham potencial de infecção e transmissão.

A pesquisa teve como objetivo apresentar as ações de vigilância em saúde com ênfase em combate e controle da zoonose raiva, com isso a vigilância é indispensável para manter o ambiente saudável livre de doenças zoonóticas, essas medidas são realizadas de forma sistêmica e preventiva visando à saúde da população. A vigilância de zoonoses tem a missão em identificar através de ferramentas, agente ou técnico em zoonose, algum fator ou agravante dentro do ambiente que possam se desenvolver em um potencial zoonótico de relevância a saúde pública. Em Tabatinga, no ano de 2015 houve casos de raiva em animais de produção, em uma comunidade rural e devido a sua proximidade foram realizadas

várias medidas e ações para controlar e prevenir que pessoas e animais domésticos fossem acometidos pela doença, foi realizado a vacinação em massa de cães e gato, profilaxia humana, captura de morcegos e educação em saúde, desde esse surto de raiva animal, as medidas foram intensificada e fortalecidas ao longo dos anos, com isso não houve mais casos no município.

Esse estudo apresentou as medidas realizadas e oferecidas pela secretaria de saúde enquanto gerência zoonose, sendo que os procedimentos realizados para prevenir o surgimento da raiva estão sendo eficaz, por que não houve casos notificados e nem laboratorialmente confirmado no sistema. A saúde enquanto vigilância, quando aplicada de forma de prevenção tem um papel muito importante para manter a saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, M.R.V.; LORETTO, D. A coleta de mamíferos encontrados mortos e o aproveitamento em coleções científicas. **Brazilian Journal of Mannlogy**. Sociedade Brasileira de Mastozoologia. 2021.

ALVES, T. W. B.; ANDRADE JÚNIOR, F. P de.; BARBOSA, V.S. de A. A Importância do Controle do Vírus da Raiva, sua Distribuição Geográfica, Ciclo Biológico, Patogenia e Medidas Profiláticas: Uma Revisão. Periódico Tchê Química. Vol. 16 N 31. Universidade Federal do Campina Grande. Centro de Educação e Saúde, Departamento de Farmácia, Olho D'água da Bica. Cuité – Paraíba. 2019.

ANDRADE, B.F.M.C. AVALIAÇÃO DA INDICAÇÃO DO TRATAMENTO ANTIRRÁBICO HUMANO EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DOENÇA. Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”. Faculdade De Medicina Veterinária Câmpus De Araçatuba. Araçatuba – SP, 2014.

ARAÚJO, I.L. Avaliação da profilaxia inicial pós-exposição da raiva humana, indicada em acidentes notificados com gatos, em Belo Horizonte/MG, no período de 2007 a 2016. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola Veterinária. Belo horizonte, 2017.

BABBONI, S. D., & MODOLO, J. R. (06 de setembro de 2011). Raiva: Origem, Importância e Aspectos Históricos. Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Júlio de mesquita Filho. São Paulo, 2011.

BARCELOS, C.; QUITÉRIO, L.A.D. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Informação Científica e Tecnológica, Departamento de Informações em Saúde, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2006.

BEHNCK, dos S. G. Raiva Bovina: Revisão De Literatura. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Veterinária. Porto Alegre, 2018/2.

BISSACOTI, A.P.; GULES, A.M.; BLUMKE, A, C. TERRITORIALIZAÇÃO EM AÚDE: CONCEITOS, ETAPAS E ESTRATÉGIAS DE IDENTIFICAÇÃO. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**. <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>. 2019.

BUQUERA, L.E.C; COSTEIRA, J.A; FERREIRA, R.L; BASTO, R.M. CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES E GATOS POR MEIO DE ESTERILIZAÇÃO CIRÚRGICA E EDUCAÇÃO PARA POSSE RESPONSÁVEL. Centro de Ciências Agrarias/Departamento de Ciências Veterinária/PROBEX. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Controle da Raiva dos Herbívoros. 2ª edição - Manual Técnico. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância em Saúde COBERTURA VACINAL DE CÃES E GATOS. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. 06/7 – Dia Mundial das Zoonoses. Brasília, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica - DIVE. Raiva Animal. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. GUIA DE VIGILÂNCIA DE EPIZOOTIAS EM PRIMATAS NÃO HUMANOS E ENTOMOLOGIA APLICADA À VIGILANCIA DA FEBRE AMARELA. 2ª edição. Brasília - DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Vigilância, prevenção e Controle de Hantavírus. Brasília – DF, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. MANUAL DE VIGILÂNCIA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE ZOONOSSES. NORMAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS. 1ª edição - versão eletrônica. Brasília/DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pense SUS - Fio Cruz. Vigilância em Saúde. Brasília, 2023. Disponível em: <https://bvsfiocruz.fiocruz.br/php/>, 15 de dezembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pense SUS – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Fiocruz. Vigilância em saúde. 2023. Disponível em: <https://pensesus.fiocruz.br/vigilancia-em-saude>. 13 de fevereiro de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva - 1ª edição – 1ª reimpressão. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância Laboratorial. Boletim Epidemiológico. Secretaria de Vigilância em saúde. Semana epidemiológica. Brasília - DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Protocolo de Tratamento da Raiva Humana no Brasil, 1ª edição – 10.000 exemplares. Brasília: Série A. Normais e Manuais Técnicos, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana. 1ª edição revisada. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. GUIA PRÁTICO LABORATORIAL EM SAÚDE PÚBLICA. ORIENTAÇÕES PARA O SISTEMA NACIONAL DE LABORATÓRIO DE SAÚDE PÚBLICA. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamentos De Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Brasília - DF, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. SVS – Superintendência de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico nº 0001/2021 - PPCHR/UCZ/NVA/DEVS/SVS. Superintendência de Vigilância em Saúde /SVS – Amapá/BR - Nº 05/2021. Comparativo das Metas Alcançadas nas Campanhas de Vacinação Antirrábica Animal nos Anos de 2019 E 2020. Amapá, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. GUIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Volume Único. 3ª Edição. Brasília – DF, 2019.

BRITO, M.C.P. Controle Populacional e Bem-Estar de Cães e Gatos Na Cidade de Cabeceiras - Paraíba. Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias. Areia – PB, 2016.

CABRAL, K.C. Avaliação do atendimento antirrábico humano pós-exposição, associado a acidentes com cães, no Município de Belo Horizonte, no período de 2011 e 2012. Universidade federal de Minas Gerais. Escola de Medicina Veterinária. Colegiado do Programa de Pós-Graduação, 2015.

CFMV – CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Por que a raiva é uma questão de saúde pública? Disponível em: <https://www.cfmv.gov.br/por-que-a-raiva-e-questao-de-saude-publica/comunicacao/noticias/2020/07/22/>. Acessado em: 12 de julho de 2024. Brasília -DF, 2022.

CASSEB, L.M.N. ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA RAIVA, CARACTERIZAÇÃO ANTIGÊNICA E GENÉTICA DE CEPAS DO *VÍRUS DA RAIVA* ISOLADAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. Centro De Ciências Agroveterinárias - CAV. Belém, 2009.

CERQUEIRA, T.A.P.M. et al. MUDANÇA NO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA RAIVA NO BRASIL. **PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia**. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n9e1455>. v.17, n.9, e1455, p.1-8, 2023

CIEVS. Centro de Informações e Estratégias de Vigilância em Saúde. Alerta Epidemiológico: Alta incidência de casos de Raiva Humana no estado de Minas Gerais. Gerência Técnica Estadual de Zoonoses. Gerência Técnica Estadual de Saúde Única. Alerta 2. Mato Grosso do Sul – MS, 2022.

COELHO-COSTA, M.L.M. et al. Investigação e intervenção das Vigilâncias Epidemiológica e Ambiental da Prefeitura do Recife, Pernambuco, Brasil no caso de óbito por raiva humana em 2017. *Medicina Veterinária*. <https://doi.org/10.26605/medvet-v17n4-5751>. Pernambuco, 2023.

CONASEMS. Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde. RAIVA – RAIVA ANIMAL E PROGRAMA DE VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA CANINA E FELINA. IMUNIZE. Rio Grande do Sul, 2023.

CORTEZ, T.L. RAIVA URBANA: EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE. Universidade estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Botucatu – SP, 2006.

COSTA, L.M.; TABOSA, L.O.; LUZ, J.L.; CARVALHO, W.D. Predadores Naturais de Morcegos no Brasil. Bol. Soc. Bras. Mastozool, 2016.

CRMV-SP. Conselho Regional De Medicina Veterinária do Estado de São Paulo. NOTÍCIAS – Especial Série Zoonoses: RAIVA. São Paulo - SP, 2016. Disponível em: <https://crmvsp.gov.br/especial-serie-zoonoses-raiva/>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2024.

DÁCIO, T.A.; SOUZA, S.S. Levantamento de Dados - Percepção e atitudes dos tutores de cães e gatos sobre vacinação na cidade de Manaus – AM. **Brasilian Journal of Animal and Environmental Research**. Centro universitário FAMETRO. Manaus – AM, 2023.

DALLORA, A.M.B. ESTUDO DA OCORRÊNCIA DE CASOS CONFIRMADOS DE RAIVA BOVINA NO MUNICÍPIO DE GUAXUPÉ, MINAS GERAIS. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Departamento de Medicina Social. Ribeirão Preto, 2007.

DIVE - Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerência de Vigilância de Zoonoses, Acidentes por Animais Peçonhentos e Doenças Transmitidas por vetores (GEZOO). Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina – Diretoria de Vigilância Epidemiológica – DIVE. Santa Catarina, 2024

FARIAS, S.F.; BERTOLOZZI, M.R. A vigilância na Atenção Básica à Saúde: perspectivas para o alcance da Vigilância à Saúde. Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva da Escola, São Paulo, 2010.

FEITOZA NETO, F.F. Raiva em Herbívoros no Rio Grande do Norte: Um diagnóstico situacional. Universidade Federal Rural Do Semiárido Pró-reitora De Graduação Centro De Ciências Agrárias Curso De Medicina Veterinária. Mossoró, 2019.

FONSECA, A.F.Q. SAÚDE, AMBIENTE E ZOOSE: VISÃO DOS PROFISSIONAIS DE UMA REGIONAL DE SAÚDE EM BELO HORIZONTE, 2010. Universidade Federal de Minas Gerais - EV. Belo Horizonte, 2010.

FRAGA, L.S. “Controle de zoonoses: estudo sobre práticas educativas voltadas ao manejo da população canina”. Ministério da Saúde. FIOCRUZ – fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2012.

FRIAS, D.F.R. *et al.* Avaliação da conduta de profilaxia antirrábica indicada para pessoas envolvidas em agravos com cães e gatos no município de Jaboticabal, SP, no período de 2000 a 2006. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Jaboticabal – SP, 2011.

GRAZZIOTIN, L.S.; KLAUS, V.; PEREIRA, A.P.M. Pesquisa documental histórica e pesquisa bibliográfica: focos de estudo e percursos metodológicos. **Pro-posições, e-ISSN 1980-6248**. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-6248-2020-0141>. Campinas - SP, 2022.

GEBRIM, M.S. *et al.* COBERTURA DAS CAMPANHAS DE VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA ANIMAL. Universidade Estadual de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. **Rev. Aten. Saúde**, São Caetano do Sul, v. 17, n. 61, p. 13-20, jul./set., 2019.

GIUMELLI, R.D.; SANTOS, M.C.P. Convivência Com Animais de Estimação: Um Estudo Fenomenológico. Artigos – Relatos de Pesquisa. **Revista Abordagem Gestalt**. Goiânia, 2016.

GONDIM, G.M.M. *et al.* **O território da Saúde: A organização do sistema de saúde e a territorialização. 2008.** Pro-Posições. Artigo. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS. Campinas – SP, 2022;

GOMES, L.G. de O. *et al.* Zoonoses: as doenças transmitidas por animais. Revista Brasileira Multidisciplinar. Medicina Veterinária, Universidade de Araraquara-UNIARA. Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal, Universidade de Araraquara – UNIARA. Docente. <http://revistarebram.com/index.php/revistauniara>. Vol. 25, n.2. São Paulo 2022.

HAMMAM, E.M. LAGUARDIA, J. REFLEXOES SOBRE A VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA: MAIS ALÉM DA NOTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA. Departamento de Saúde Coletiva - Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade de Brasília. Coordenação Nacional de DST/AIDS - Secretaria de Saúde - Ministério da Saúde. 2000.

JOAQUIM, S.F. *et al.* ZONOSSES EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO: ASPECTOS GERAIS. Veterinária e Zootecnia. 2016.

JOFFILY, D. *et al.* MEDIDAS PARA O CONTROLE DE ANIMAIS ERRANTES DESENVOLVIDAS PELO GRUPO PET MEDICINA VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. Em Extensão. Uberlândia, 2013.

KOTAIT, I. *et al.* Raiva – aspectos gerais e clínica. São Paulo: Instituto Pasteur, 2009. 2 p. (Instituto Pasteur, n. 8, manuais). Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-pasteur/pdf/manuais/manual_08.pdf. Acesso em: 09 de janeiro de 2021.

LEDESMA, L.A. Casos de raiva humana notificados no Brasil entre 2001 e 2018: da epidemiologia ao protocolo terapêutico. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Oswaldo Cruz. Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical. Rio de Janeiro, 2020.

LIMA-COSTA, M.F.; BARRETO, S.M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 2003.

LIMA, J.S. RAIVA EM FELINOS DOMÉSTICOS. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Universidade de São Paulo. Trabalho de Conclusão de Residência. São Paulo, 2022.

MACEDO, A.D; VIDAL, S.V. NOVAS INDICAÇÕES PARA A PROFILAXIA DA RAIVA HUMANA: COMO PROCEDER? **Revista de Medicina de Família e Saúde Mental Vol. 1. n°2. 2019.**

MACIEL, S.S. *et al.* VÍRUS DA RAIVA EM QUIRÓPTEROS NATURALMENTE INFECTADOS EM MATO GROSSO DO SUL. Anais Da Xi Mostra Científica Famez/UFMS, Campo Grande, 2018.

MACIEL, R.R.H. OCORRÊNCIA, CICLICIDADE E EVOLUÇÃO DE FOCOS DE RAIVA DOS HERBÍVOROS NA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS E OS MORCEGOS HEMATÓFAGOS *DESMODUS ROTUNDUS* (*Chiroptera, Phyllostomidae*. Universidade Do Estado De Santa Catarina - UDESC Centro De Ciências Agroveterinárias - CAV. Santa Catarina - Lages, 2000.

MEDEIROS, K.R.C. A importância e os desafios das campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos - Revisão de literatura. Centro Universitário Do Planalto Central Aparecido Dos Santos - UNICEPLAC. Curso De Medicina Veterinária. Gama - DF, 2022.

MORANDI, N.M.G; GOMES, D.E. RAIVA ANIMAL - UMA REVISÃO. Medicina Veterinária UNILAGO. Adaptado Instituto Pasteur, 2020.

MORATO, F.; IKUTA, C. Y.; ITO, F. H. Raiva: uma doença antiga, mas ainda atual. Parte 1. / Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP/ **Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP.** São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 9, n. 3 (2011), p. 20-29, 2011.

MORIWAKI, A.M. *et al.* Avaliação da exposição no Primeiro Atendimento pós-exposição ao vírus da raiva. Universidade Estadual de Maringá. Maringá - PR, 2013.

MARCHINI, S.; CAVALCANTE, S.; PAULA, R.C. Predadores Silvestre e Animais Domésticos. Guia Prático de Convivência. Ministério do meio ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da biodiversidade. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos carnívoros. Brasil, São Paulo - Atibaia, 2011.

MIALHE, P.J.; MOSCHINI, L.E. VULNERABILIDADE À CIRCULAÇÃO DO VÍRUS DA RAIVA POR MEIO DO CICLO SECUNDÁRIO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO - SP. Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Ciências Ambientais. São Paulo - São Carlos, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Brasília – DF, 1998

NETO, R.A.B. Raiva Humana. Medicinanet. Disponível em: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/7642/raiva_humana.htm. Acesso em: 12 de julho de 2024.

OLIVEIRA, B.C.N., GOMES, D.E. RAIVA - UMA ATUALIZAÇÃO SOBRE A DOENÇA. 2019.

OLIVEIRA, C.; WEIBLEN, R.; CANABARRO, T.F. RAIVA ANIMAL: CASUÍSTICA DO CENTRO DE DIAGNOSTICO VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA ENTRE OS ANOS DE 1983 A 1990. Centro Rural, Santa Maria, 1991.

OPAS, Organização Panamericana de Saúde. Organização Mundial de Saúde nas Américas. Dia Mundial Contra a Raiva 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/campanhas/dia-mundial-contra-raiva-2023>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2024.

PAULA JUNIOR, R. A. Revista Científica Electrónica de Medicina veterinária da FAEF. RAIVA NO BRASIL - REVISÃO DE LITERATURA. Ano XVIII - Volume 2 - Número 37 - novembro de 2021. Colatina - Espírito Santo, 2021.

PAULA, L.I. CONTROLE POPULACIONAL DE CÃES E GATOS EM ÁREAS URBANAS. 2019.

PEDROSO, P.M.O. et al. Aspectos clínicos e patológicos em bovinos afetados por raiva com especial referência ao mapeamento do antígeno rábico por imunohistoquímica¹. Pesq. Vet. Bras. 2009

PENSAMENTO VERDE. Lei de proteção e controle de morcegos do Brasil. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/lei-protacao-controle-morcegos-brasil/>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2024.

PEREIRA, N.B. de A. Doenças do sistema nervoso central de cães diagnosticada no Setor de Anatomia Patológica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro de 1949 a 2019. Instituto De Veterinária Programa De Pós – Graduação Em Medicina Veterinária - UFRRJ. Seropédica, RJ 2020.

PORTILHOA, A.I. et al. IMPORTÂNCIA DA VIGILÂNCIA LABORATORIAL EM EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA: O EXEMPLO DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ NO BRASIL. **Revista Brasileira de Biomedicina** - RBB. 2021.

PUGA, L.C.H.P. MODELAGEM ESPACIAL DA OCORRÊNCIA DE MORDEDURAS DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS NA ZONA DA MATA DE MINAS GRAIS. Minas Gerais, Viçosa, 2015.

PRADO, F.M.M. A RAIVA URBANA. FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS UNIFMU CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA. São Paulo – SP, 2009.

REIS, N.R., *et al.* Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina. Depósito legal na Biblioteca Nacional. 2007.

ROSA, A.R.; SODRÉ, M.M.; ROCCO, S.C. Manual de Manejo e Controle de Morcegos Urbanos. Prefeitura de São Paulo – Saúde, 2017.

SÁ, G.R.S; FLAUZINO, R.F. Vigilância Epidemiológica. Scielo Book. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2017.

SÁ-SILVA, J.R.; ALMEIDA, C.D.; GUINDANI, J.F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**. www.rbhcs.com. Ano I – Numero I. 2009.

SANTANA, A. P. L. de. Controle da População de Morcegos Hematófagos na Região de Andradina, São Paulo. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Medicina Veterinária – Campus de Araçatuba. São Paulo 2012.

SILVA, A.S. *et al.* Aspectos epidemiológicos da raiva: Estudo descritivo. **PUBVET Medicina Veterinária e Zootecnia**. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n09a1218.1-11>. Set., 2022.

SUGAI, M.; TONET, M.; SANTOS, A.F. MANUAL DE ZONÓSES. Programa de Zoonoses Região Sul. Volume I - 1ª Edição, 2009.

VASCONCELLOS, S.A. Zoonoses Conceito. Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal. São Paulo, 2007.

VELOSO, R.D., *et al.* Motivos de abandono do tratamento antirrábico humano pós-exposição em Porto Alegre (RS, Brasil). Ciências & saúde Coletiva, 2011.

VIEIRA, A.M.L. *et al.* Programa de Controle Populacional de Cães e Gatos do Estado de São Paulo. Boletim Epidemiológico Paulista – BEPA. Informe Mensal Sobre Agravos à Saúde Pública. São Paulo, 2005.

VINICIUS, W. *et al.* RAIVA EM HERBÍVOROS E CARNÍVOROS. Artigo de revisão. Vita et Sanitas. Centro Universitário Goyazes, Trindade, 2022.

WITT, A.A; HOFFMEISTER, W. O desafio do controle da população de morcegos hematófagos no Rio Grande do Sul - o papel dos Núcleos de Controle da Raiva. Informativo Técnico. Ano 8 - Nº 2, 2019.

ZANELLA, J.R.C. Zoonoses emergentes e reemergentes e sua importância para saúde e produção animal. Embrapa Suínos e Aves. Distrito de Tamanduá. Concórdia – SC, 2016.