

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE VETERINÁRIA  
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**

**ESTUDO DA COBERTURA NAS CAMPANHAS DE VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA  
EM CÃES E GATOS E SUA RELAÇÃO COM OS CASOS DE RAIVA HUMANA NO  
BRASIL, DE 2012 A 2017.**

**MARIANA OLÍMPIA KÖHLER MARRA PINTO**

Belo Horizonte/MG  
2020

Mariana Olímpia Köhler Marra Pinto

Estudo da cobertura nas campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e sua relação com os casos de raiva humana no Brasil, de 2012 a 2017.

Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

Área de Concentração: Epidemiologia.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Camila Stefanie Fonseca de Oliveira.

Coorientador: Prof. Dr. Rafael Romero Nicolino.

Belo Horizonte  
Escola de Veterinária da UFMG  
2020

P659e Pinto, Mariana Olímpia Köhler Marra, 1986-  
Estudo da cobertura nas campanhas de vacinação antirrábica em cães e gatos e sua relação com os casos de raiva humana no Brasil, de 2012 a 2017/Mariana Olímpia Köhler Marra Pinto. – 2020.  
72 f.:il.

Orientadora: Camila Stefanie Fonseca de Oliveira  
Coorientador: Rafael Romero Nicolino  
Dissertação (Mestrado) apresentado à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do Título de Mestre.

1. Raiva - vacina - Teses - 2. Prevenção - Teses - 3. Serviços de saúde pública - Teses -  
I. Oliveira, Camila Stefanie Fonseca de - II. Nicolino, Rafael Romero – III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária - IV. Título.

CDD – 636.089

Bibliotecária responsável Cristiane Patrícia Gomes – CRB2569  
Biblioteca da Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**MARIANA OLIMPIA KÖHLER MARRA PINTO**

Dissertação submetida à banca examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIA ANIMAL, como requisito para obtenção do grau de MESTRE em CIÊNCIA ANIMAL, área de concentração EPIDEMIOLOGIA.

Aprovado(a) em 24 de abril de 2020, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Camila Stefanie Fonseca de Oliveira  
Presidente - Orientador(a)

Prof(a). João Paulo Amaral Haddad

Prof(a). Ana Liz Ferreira Bastos

Dedico esta dissertação aos meus pais,  
irmão e avós e a todos os animais,  
minhas maiores fontes de inspiração.

## AGRADECIMENTOS

A Deus (ou ao Universo), pela oportunidade de viver a minha missão de alma: ser médica veterinária.

Aos meus pais, Paulo e Rita, por terem me dado todo o suporte necessário desde tempos imemoriáveis, especialmente por terem me provido de uma sólida base de valores e princípios, da qual sinto um imenso orgulho. Vocês são um grande exemplo para este mundo!

Ao meu irmão Pedro, pela companhia nesta longa caminhada de percalços superados.

Aos meus avós, Lenize e Antônio, Pedro e Iraídes, meu porto seguro, meus exemplos de trabalho, honestidade, dignidade, humildade e família. Aos meus tios e primos. Sem vocês eu nada seria!

Ao Eduardo, pelo amor, companheirismo, amizade e incentivo.

Às minhas queridas professoras Danielle Magalhães e Camila Stefanie e ao professor Rafael Nicolino, por terem me acolhido com tanto carinho em um momento tão delicado. Vocês são minhas inspirações diárias e me fazem enxergar o que há de melhor no ser humano! Me faltam palavras para expressar tamanha gratidão que sinto por vocês.

Aos meus companheiros de pós-graduação: Elena, Helena, Begali, Andreza, Tiago, Gustavo Xaulim, Gustavo Canesso, Marcelo e Flávia, pelas tantas horas de dedicação, amizade, desabafos, abraços, risadas, choros, preocupações, lanchinhos, almoços, cafés e alegrias compartilhados nesta jornada. Vocês tornaram este processo bem mais leve e agradável e desejo que alcancem todos os almejos profissionais e pessoais!

Aos demais colegas, professores e colaboradores do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da UFMG e do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Veterinária por todo o conhecimento compartilhado e aprimorado.

À Izabela Farnezi e ao professor David Soeiro pela parceria no antigo projeto.

Às minhas colegas de trabalho do Ministério Público de Minas Gerais: doutora Luciana, Girlei, Ana Liz e Laiza. É imensurável o desenvolvimento profissional e pessoal que por intermédio de vocês eu adquiri ao longo destes anos. Jamais percam este idealismo apaixonado que carregam! Vocês fazem toda a diferença para a vida dos nossos seres de luz - os animais - e são fonte constante de inspiração para a minha trajetória. Se há uma instituição da qual eu sinto um grande orgulho no nosso país e de ter feito parte, esta instituição é o Ministério Público!

Aos meus animais de estimação que, independente da minha presença, me amam incondicionalmente e trazem cor à minha existência. Vocês são os melhores! Samira, Chiquinha, Tobias, Thomas e Magali (R.I.P), amo vocês demais!

À Juliana Bizzotto, Joana, Mirella, Natália, Wéllida, Ana Maria e Anna Karoline pelo verdadeiro significado de amizade e companheirismo nos momentos bons e, principalmente, nos difíceis. Sem vocês eu não teria conseguido me reerguer quando já estava sem forças.

A todos os animais que cruzaram o meu caminho, especialmente aqueles da Fazenda Abrigo de Fauna (G33, G61 e G65), que me trouxeram tanto alento nos momentos de crise e de desesperança.

À Escola de Veterinária da UFMG por toda a base proporcionada nestes anos de estudo e a CAPES pelo auxílio financeiro.

**SUPERAÇÃO.** Esta é a palavra que representa este trabalho, esta pós-graduação e a minha vida. Foram anos de luta para chegar a este momento. Muitas crises de depressão, ansiedade, síndrome do pânico. Término inesperado de um relacionamento. Muitas perdas. Porém, dia após dia, consegui me recompor com a ajuda das pessoas citadas anteriormente, com otimismo e muita força de vontade, além do indescritível desenvolvimento do meu amor próprio. Finalmente, consegui atingir o meu maior sonho: **SER MESTRE EM EPIDEMIOLOGIA!**

Parafraseando Sherlock Holmes: “Não há nada mais estimulante do que um caso em que tudo vai contra você. Devemos lançar rodada para outro perfume!”.

“O mundo está cheio de coisas óbvias  
que ninguém por acaso observa.”

Dr. John H. Watson – Sir Arthur Conan Doyle



---

---

SUMÁRIO

---

	Lista de siglas.....	10
	Resumo.....	11
	Abstract.....	12
1.	Introdução.....	15
2.	Objetivos .....	16
3.	Revisão de Literatura.....	16
3.1.	Epidemiologia e Vigilância Epidemiológica.....	16
3.2.	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) e Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS).....	17
3.3.	Vigilância, Prevenção e Controle de zoonoses.....	18
3.4.	Sistema Único de Saúde.....	18
3.5.	Sistemas de Informação em Saúde.....	19
3.6.1.	Sistema de Informação de Agravos de Notificação.....	20
3.6.1.1	Notificações.....	21
3.7.	Programa Nacional de Profilaxia da Raiva.....	21
3.8.	Programa Nacional de Imunizações.....	22
3.9.	Raiva.....	22
3.9.1.	Histórico.....	22
3.9.2.	A Doença.....	24
3.9.2.1	Etiologia.....	24
3.9.2.2	Reservatórios.....	24
3.9.3.	Vigilância epidemiológica, controle e prevenção da raiva no Brasil.....	26
3.9.4.	Manual de vacinação do Instituto Pasteur .....	26
4.	Material e métodos.....	27
5.	Resultados.....	29
5.1.	Vacinação antirrábica no ano de 2012.....	29
5.2.	Vacinação antirrábica no ano de 2013.....	30
5.3.	Vacinação antirrábica no ano de 2014.....	33
5.4.	Vacinação antirrábica no ano de 2015.....	35
5.5.	Vacinação antirrábica no ano de 2016.....	37
5.6.	Vacinação antirrábica no ano de 2017.....	39
5.7.	Distribuição dos casos rábicos caninos e felinos, 2015 a 2017.....	41
5.8.	Sucesso de vacinação anual dos municípios com casos de raiva canina e felina, 2015 a 2017.....	42
5.9.	Distribuição dos casos de raiva humana de 2012 a 2017.....	44
5.10.	Panorama do sucesso de vacinação das campanhas de vacinação antirrábica canina e felina no Brasil, de 2012 a 2017.....	45
6.	Discussão.....	48
7.	Conclusão.....	51
8.	Considerações Finais.....	51
9.	Referências Bibliográficas.....	52
	Anexo I.....	59

---



---

LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas, Brasil, 2012.....27
Tabela 2	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2012.....28
Tabela 3	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2013.....29
Tabela 4	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2013.....30
Tabela 5	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2014.....31
Tabela 6	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2014.....32
Tabela 7	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2015.....33
Tabela 8	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2015.....34
Tabela 9	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2016.....35
Tabela 10	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2016.....36
Tabela 11	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2017.....37
Tabela 12	Meta e atendimento à meta nas campanhas de vacinação antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2017.....38
Tabela 13	Número de casos de raiva canina e felina por Unidade Federativa e município de notificação, 2015 a 2017.....39
Tabela 14	Atendimento à meta de vacinal anual de cães e gatos em municípios que apresentaram casos da doença de 2015 a 2017.....40
Tabela 15	Número de casos de raiva humana por Unidade Federativa e ano de infecção, 2012 a 2017.....42
Tabela 16	Teste de Mann-Whitney-Wilcoxon.....44

---

LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1	Ciclos epidemiológicos da raiva.....	23
Figura 2	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2012	57
Figura 3	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2012	58
Figura 4	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2013	59
Figura 5	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2013	60
Figura 6	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2014	61
Figura 7	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2014	62
Figura 8	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2015	63
Figura 9	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2015	64
Figura 10	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2016	65
Figura 11	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2016	66
Figura 12	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2017	67
Figura 13	Atendimento à meta da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2017	68
Figura 14	Atendimento à meta vacinal antirrábico felino e canino no Brasil, 2012 a 2017	43
Figura 15	Série temporal de vacinação antirrábica animal do Brasil, 2012 a 2017	44

---

## LISTA DE SIGLAS

---

SUS	Sistema Único de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
PNPR	Programa Nacional de Profilaxia da Raiva
MS	Ministério da Saúde
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PNI	Programa Nacional de Imunizações
CDC	Centers For Diseases Control and Prevention
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAHO	Pan American Health Organization
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SIH/SUS	Sistema de Informação de Internação Hospitalar
PNVS	Política Nacional de Vigilância em Saúde
DNEES	Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística de Saúde
RNA	Ácido Ribonucleico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UF	Unidade da Federação

## RESUMO

O Brasil possui uma das maiores populações caninas estimadas do planeta, com cerca de 30 a 50 milhões de animais. A partir da implantação do Programa Nacional de Prevenção da Raiva (PNPR), em 1973, diversas ações sistemáticas foram adotadas no país, sendo a profilaxia antirrábica com o foco na vacinação de 80% da população canina a principal delas, cujo objetivo era diminuir a transmissão viral entre a espécie e a taxa de mortalidade humana pela doença. Atualmente, a profilaxia vacinal é uma das ações contempladas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde como estratégia de saúde pública do SUS e visa vacinar cães e gatos do país, bem como grupos de risco humanos para a doença, como profissionais de saúde e tratadores de animais. Esta medida foi responsável pela redução da frequência de casos rábicos humanos com a variante viral canina no país, sendo o último registro realizado em 2015, no estado de Mato Grosso. Este trabalho pretendeu realizar um estudo epidemiológico da cobertura vacinal antirrábica em cães e gatos e a caracterização espaço-temporal dos casos humanos de raiva notificados desde o ano de 2012 a 2017, além de verificar a existência de relação entre tais ocorrências através da condução de um estudo longitudinal retrospectivo realizado com dados secundários referentes às campanhas de vacinação antirrábica de cães e gatos realizadas no Brasil do ano de 2012 ao ano de 2017. Observou-se que no período de 2012 a 2017, apenas no último ano cumpriu-se a meta vacinal mínima de cobertura de 80% da população de cães e gatos no Brasil. Foi possível identificar a ineficiência na estimativa da população de cães e gatos de forma generalizada em todo o território nacional, o que traz como consequência a manutenção da circulação do vírus rábico, mesmo que de variantes distintas, o que pode causar a reemergência da doença no país.

Palavras-chave: vacinação antirrábica; sucesso de vacinação; raiva; epidemiologia.

## ABSTRACT

Brazil presents one of the largest estimated canine populations on the planet, with about 30 to 50 million animals. Since the implementation of the National Rabies Prevention Program (PNPR) in 1973, several systematic actions have been adopted in the country, with anti-rabies prophylaxis focusing on vaccination of a minimum of 80% of the canine population, which aims the reduction of the viral transmission between species and the human mortality rate due to the disease. Currently, vaccination prophylaxis is one of the actions contemplated by the National Immunization Program (PNI) of the Ministry of Health as a public health strategy for SUS and aims to vaccinate dogs and cats in the country, as well as human risk groups for the disease, as health professionals and animal keepers. This measure was responsible for the reduction of the frequency of human rabies cases with the canine viral variant in the country, the last registration being made in 2015, in the state of Mato Grosso. This work intended to carry out an epidemiological study of rabies vaccination success in dogs and cats and the spatio-temporal characterization of human cases of rabies notified from 2012 to 2017, in addition to verifying the existence of a relationship between such occurrences through the conduct of a retrospective longitudinal study carried out with secondary data referring to the rabies vaccination campaigns for dogs and cats carried out in Brazil from 2012 to 2017. It was observed that in the period from 2012 to 2017, the minimum vaccination target of 80% of the population of dogs and cats in Brazil was met only in the last year. It was possible to identify the inefficiency in the estimation of the population of dogs and cats in a generalized way throughout the national territory, which results in the maintenance of the circulation of the rabies virus, even of different variants, which can cause the reemergence of the disease in the country.

Keywords: rabies vaccination; vaccine success; rabies; epidemiology.

## 1. INTRODUÇÃO

As ações estatais no campo da prevenção e controle de doenças começaram no início do século XX com a estruturação de movimentos de controle sanitário que tinham como objetivo reduzir a incidência de doenças que pudessem afetar a prática econômica dos indivíduos, como, por exemplo, a raiva, a febre amarela, a peste e a varíola.

A raiva, que se trata de uma infecção que acomete diversas espécies de mamíferos cujo agente etiológico é um vírus neurotrópico do gênero *Lyssavirus*. De caráter antroponótico, sua letalidade chega em torno de 100% e é a *causa mortis* de aproximadamente 40 mil pessoas todos os anos (Oliveira *et al.*, 2012; Brasil, 2014; Moutinho *et al.*, 2015). A raiva humana e as ocorrências geradas por animais competentes na transmissão viral são de notificação compulsória, de acordo com a portaria citada anteriormente (Brasil, 2019).

O Brasil possui uma das maiores populações caninas estimadas do planeta, com cerca de 30 a 50 milhões de animais (Benavides *et al.*, 2019a). Este país passou por um período complicado no que se refere à ocorrência de casos humanos de raiva em seu território, sendo que no ano de 1980 foram registrados 168 casos da doença, com destaque para os estados do Maranhão, Alagoas e Bahia (Schneider *et al.*, 1996). A raiva urbana - transmitida especialmente por cães - representou, aproximadamente, 80% dos casos notificados na série histórica de 1980 a 1996 (Brasil, 2004).

A partir da implantação do Programa Nacional de Prevenção da Raiva (PNPR), em 1973, diversas ações sistemáticas foram adotadas no país, sendo a profilaxia antirrábica com o foco na vacinação de 80% da população canina a principal delas, cujo objetivo era diminuir a transmissão viral entre a espécie e a taxa de mortalidade humana pela doença (Schneider *et al.*, 1996; Saúde, 2004).

Atualmente, a profilaxia vacinal é uma das ações contempladas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde como estratégia de saúde pública do SUS (Brasil, 2019) e visa vacinar cães e gatos do país, bem como grupos de risco humanos para a doença, como profissionais de saúde e profissionais que trabalham diretamente com animais. Esta medida foi responsável pela redução da frequência de casos rábicos humanos com a variante viral canina no país, sendo o último registro realizado em 2015, no estado de Mato Grosso.

Apesar dos esforços realizados para o controle da raiva no país, ainda ocorrem casos da doença tanto em animais como em seres humanos (Schneider *et al.*, 1996). De 2012 a 2017, 20 casos de raiva humana foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (Brasil, 2019a). No mesmo período, foram realizadas 79.079.596 doses profiláticas em cães e 20.566.330 doses em gatos (Brasil, 2019b).

A hipótese levantada nesta dissertação é que há uma relação entre o local de ocorrência de casos humanos de raiva com os locais em que existe uma insuficiência da cobertura vacinal antirrábica de cães e gatos no Brasil. Diante disso, o objetivo desse estudo foi realizar uma análise descritiva e espacial do atendimento dos municípios brasileiros às metas de cobertura vacinal antirrábica de cães e gatos realizadas no Brasil de 2012 a 2017.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GERAL

Este trabalho pretendeu realizar um estudo do atendimento às metas de cobertura vacinal antirrábica em cães e gatos realizadas no Brasil de 2012 a 2017.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterização espaço-temporal do atendimento à meta de vacinação em cães e gatos nos municípios brasileiros de 2012 a 2017;
- Comparação de diferentes estratégias de criação de metas de vacinação antirrábica de cães e gatos.
- Verificação da existência de relação espaço-temporal entre casos de raiva animal e humana.

## 3. REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1. EPIDEMIOLOGIA E VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

Para o Centers for Disease Control and Prevention (CDC), a epidemiologia pode ser definida como uma das ciências centrais da saúde pública, sendo o estudo da distribuição e dos determinantes dos estados e eventos relacionados à saúde de determinadas populações e a aplicação deste estudo no controle dos problemas de saúde (Cdc, 2019).

Atualmente, a epidemiologia vem passando por um significativo avanço no Brasil uma vez que esforços estão sendo aplicados para a realização de pesquisas científicas e esta disciplina vem cada vez mais sendo ofertada em momentos de qualificação de profissionais de saúde, bem como tem sido empregada na prática de serviços de saúde ofertados à população (Drummond, 2009).

A vigilância epidemiológica, por sua vez, trata-se de um dos pilares da epidemiologia e constitui-se de um sistema de obtenção de dados sobre saúde e seu processamento, avaliação e para posterior elaboração de medidas de controle e prevenção (Brasil., 2009). Para Waldman, a vigilância trata-se da assistência rigorosa às doenças em uma sociedade cujo objetivo é promover suporte científico para elaboração de técnicas de controle (Waldman, 2009).

A vigilância epidemiológica é conduzida de forma temporal e de longo prazo para se determinar a ocorrência dos *status* epidêmico ou endêmico de uma determinada doença em uma localidade (Medronho *et al.*, 2009). Esta vigilância deve verificar com assertividade e a todo instante o cenário epidemiológico de um determinado agravo ou doença. Uma epidemia de Raiva, portanto, pode ser determinada através da avaliação de indicadores de morbidade, mortalidade, incapacidade e dos impactos gerados ao SUS e na população (Brasil, 2009c).

A utilização de dados para a elaboração de informações epidemiológicas é necessária e estes devem ser fornecidos adequadamente para que medidas de controle e prevenção de doenças e agravos sejam propostas de forma pertinente. Estes dados podem ser demográficos (localidade de nascimento, de residência, número de habitantes), socioeconômicos (etnia, escolaridade), ambientais (temperatura média anual, relevo, saneamento básico), de morbidade (incidência e prevalência), de mortalidade e de letalidade. A base de dados utilizada pela vigilância



epidemiológica no Brasil é composta pelas fichas de notificação compulsória que alimentam o SINAN (Brasil, 2009c).

A qualidade da informação gerada está interligada à correta obtenção dos dados no sítio de ocorrência de um evento sanitário. Este é o momento em que os dados devem ser tratados e estruturados para fomentar a informação que deverá estar apta a auxiliar o processo de planejamento, análise, manutenção e aperfeiçoamento das ações (Brasil, 2009c).

### **3.2. SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (SNVE) E POLÍTICA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

O Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica foi instituído no Brasil através da homologação da Lei nº 6.259 de 30 de outubro de 1975, que “dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o PNI, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças e dá outras providências” (Brasil, 1975). Neste texto, estão caracterizadas como ações da Vigilância Epidemiológica as informações, investigações e levantamentos referentes ao planejamento e à análise de medidas de controle e prevenção de doenças e agravos em saúde.

Este sistema consiste em um grupo estruturado de instituições públicas e privadas e compõe o Sistema Único de Saúde (SUS), responsável por notificação (direta ou indireta) de doenças e agravos, prestação de serviços a comunidades ou informação sobre a conduta ideal a ser realizada para o controle destes agravos. Caracteriza-se por estar constantemente orientando a evolução científica e tecnológica mediante a articulação com a comunidade acadêmica e com a criação de comitês técnicos assessores. Esta articulação é essencial para proporcionar o incremento dinâmico das suas práticas com a inserção de metodologias atuais de trabalho, desenvolvimento de estratégias funcionais de prevenção e controle e a inclusão dos avanços científicos e tecnológicos (imunobiológicos, fármacos, testes diagnósticos). A acelerada evolução de ferramentas de informática e o aumento ao acesso a estas possibilita o desenvolvimento de sistemas de informação eficientes que podem contribuir substancialmente para a criação de oportunidades no que diz respeito às intervenções no campo da saúde pública (Brasil, 2009c).

No ano de 2018 foi instituída a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS) com a homologação da Resolução nº 588 (Brasil, 2018):

*“Art. 2º: A Política Nacional de Vigilância em Saúde é uma política pública de Estado e função essencial do SUS, tendo caráter universal, transversal e orientador do modelo de atenção nos territórios, sendo a sua gestão de responsabilidade exclusiva do poder público.*

*§1: Entende-se por Vigilância em Saúde o processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise de dados e disseminação de informações sobre eventos relacionados à saúde, visando o planejamento e a implementação de medidas de saúde pública, incluindo a regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde, para a proteção e promoção da saúde da população, prevenção e controle de riscos, agravos e doenças.*

*Art. 3º: A PNVS compreende a articulação dos saberes, processos e práticas relacionados à vigilância epidemiológica, vigilância em saúde ambiental, vigilância em saúde do trabalhador e vigilância sanitária e alinha-se com o conjunto de políticas de saúde no âmbito do SUS, considerando a*

*transversalidade das ações de vigilância em saúde sobre a determinação do processo saúde doença.*

*Art. 6º: Para efeito desta Política serão utilizadas as seguintes definições: XII – Vigilância epidemiológica: conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes da saúde individual e coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças, transmissíveis e não-transmissíveis, e agravos à saúde.”*

### **3.3. VIGILÂNCIA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE ZOOSE**

A partir do início do século XX, foram organizadas no Brasil unidades dirigidas para o cumprimento das práticas relacionadas ao controle de zoonoses, com a estruturação dos canis públicos. As atividades destes locais foram se desenvolvendo progressivamente a partir da década de 1970, com a concepção dos primeiros Centros de Controle de Zoonoses (CCZ), cujos objetivos consistiam no recolhimento, profilaxia vacinal e realização de eutanásia de cães como medidas de controle da raiva. Mais tarde, outros escopos de saúde pública foram agregados a estas unidades de saúde, tais como o controle de roedores, animais peçonhentos e vetores de doenças endêmicas.

A vigilância de zoonoses, atualmente, é aquela responsável pelo desenvolvimento e execução das ações, atividades e estratégias das zoonoses de interesse do território onde estas possuem importância epidemiológica, além da aplicação das medidas preventivas contra a ocorrência de tais doenças, portanto ressalta-se a importância de que tais atividades sejam realizadas em consonância com a vigilância epidemiológica, visando a sua efetividade.

As atividades do setor de zoonoses podem ser divididas em:

- *vigilância ativa*: que abrange permanentemente os programas nacionais relacionados ao monitoramento de zoonoses ou, ainda, pela promoção e aplicação de medidas relacionadas às zoonoses de relevância local ou àquelas emergentes e reemergentes;
- *vigilância passiva*: que permite o reconhecimento oportuno e antecipado de situações de risco iminente relacionadas à ocorrência de zoonoses em determinado local a fim de realizar as intervenções necessárias para a sua mitigação.

Para o controle da raiva em um território, a vigilância de zoonoses deve, inicialmente, identificar as variantes virais em circulação na sua área de abrangência e, assim, nortear suas atividades de mitigação considerando a realidade local (Brasil, 2016b).

### 3.4. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

No ano de 1988, com a nova Constituição Federal, a saúde foi classificada como direito de todos e dever do Estado, através da adoção de políticas públicas que objetivassem a redução do risco de doenças e agravos e com a garantia do acesso universal e igualitário aos serviços de saúde (Brasil, 1988).

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi estabelecido no país com a elaboração da Lei 8.080 de 1990, que dispõe sobre as ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições governamentais nas esferas municipal, estadual e federal, através de uma política de descentralização. Esta lei trata da organização e do funcionamento destes serviços, ou seja, da política de saúde que é ofertada para a população (Brasil, 1990).

“Política pública” pode ser definida como um conjunto de resoluções direcionadas ao propósito estratégico no contexto da saúde e as formas como serão cumpridas na prática. Envolve ações de promoção à saúde, compreendendo os determinantes sociais, econômicos e ambientais e pode ser demonstrada através de regulamentos, normas, leis e execuções que concomitantemente permitem o direcionamento e a credibilidade da tomada de decisão (Bonita *et al.*, 2010).

O SUS opera as ações que compreendem: as vigilâncias epidemiológica e sanitária, controle relacionado à saúde do trabalhador, acompanhamento terapêutico e de saneamento básico e incumbe-se em promover a formação dos recursos humanos da área de saúde, além da cooperação na defesa do meio ambiente e de intervenções no que tange a segurança alimentar (inspeção de alimentos, água e bebidas destinados ao consumo humano). Estas ações são regidas pelos seguintes princípios doutrinários: descentralização político-administrativa dos serviços; universalidade do acesso a estes serviços; integralidade da assistência; conservação da autonomia dos indivíduos referente à sua integridade física e moral; direito à informação relacionada à saúde individual; divulgação de dados; emprego da epidemiologia a fim de definir as prioridades, alocação dos recursos e sua orientação programática; cooperação da população; associação das ações relacionadas à saúde, meio ambiente e saneamento básico; reunião de recursos financeiros, tecnológicos, materiais e humanos da União, Estados, Municípios e do Distrito Federal na oferta de atividades assistenciais para a população; resolutividade de serviços assistenciais; sistematização dos serviços a fim de se evitar duplicidade de recursos para os mesmos fins e a organização especializada de serviços ofertados para mulheres vítimas de violência doméstica (Brasil, 1990).

### 3.5. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

Tem-se por *informação* o entendimento obtido a partir de dados e de sua interpretação pelo usuário. A informação em saúde é o pilar para a orientação acerca de serviços, bem como da introdução, supervisão e avaliação destes serviços que são ofertados para a prevenção e controle de doenças presentes na sociedade (Brasil, 2009c). Deste modo, os sistemas de informação em saúde (SIS) compreendem uma série de técnicas aplicadas para a coleta, tratamento, análise e disseminação de dados e informações que têm como objetivo fornecer meios para a execução do planejamento, sistematização e verificação dos serviços de saúde, além de amparar a elaboração e o emprego de propostas e ações em saúde pública (Bittencourt *et al.*, 2006; Medronho *et al.*, 2009).

No Brasil, utilizam-se diversos sistemas de informação em saúde, tais como: o Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) e o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), sendo que boa parte destes permitem a disponibilização da informação na internet (Lima, 2009).

Em BRASIL (1990), determinou-se que os sistemas de informação em saúde seriam de responsabilidade das três esferas governamentais para sua organização e coordenação, sendo estas subsidiadas pela atuação do Ministério da Saúde, que, ainda, é o responsável por manter o acesso das Secretarias Estaduais e Municipais aos bancos de dados e serviços de informática para possibilitar que o processo de gestão seja garantido através do controle informatizado das contas e da disseminação de informação referentes às estatísticas em saúde (Brasil, 1990).

Os sistemas de vigilância em saúde podem ser avaliados por meio de análises de suas atribuições. Para Lima *et al.*, em seu trabalho sobre a qualidade dos SIS, houve aumento no interesse acadêmico pelo assunto ao serem analisadas com mais frequência as seguintes características: confiabilidade, completude, cobertura e validade das informações fornecidas (Lima, 2009).

Miranda (2013) cita que para que ocorra uma precisão dos SIS, é necessário que três variáveis sejam geridas de maneira eficaz: tecnologia, pessoas e informação (Miranda, 2013).

A credibilidade de um SIS relativa à sociedade civil é necessária para que a assistência em saúde consiga obter sucesso no diagnóstico e tratamento de doenças e agravos. Desta forma, é imprescindível a capacitação adequada dos profissionais envolvidos e que os recursos sejam alocados da maneira correta. Em relação à credibilidade destes Sistemas no tocante dos profissionais de saúde, esta deve ser produzida ao se realizar a retroalimentação adequada (Brasil, 2009c).

### **3.6.1. SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN)**

Considerado, atualmente, como a ferramenta mais salutar da Vigilância Epidemiológica, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) foi implantando pelo Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) com suporte técnico do Datasus e da Prodabel (sediada em Belo Horizonte, Minas Gerais) entre os anos de 1990 e 1993 (Brasil, 2009a) e regulamentado através da Portaria nº 1.882 de 18 de dezembro de 1997 do Ministério da Saúde (Brasil, 1997), que tornou obrigatória a notificação e a alimentação do sistema com dados de eventos em saúde.

É um sistema que objetiva ser operado em todo o território nacional a partir das unidades de saúde de todos os níveis de atenção (primária, secundária e/ou terciária) por meio de coleta e processamento de dados referentes a agravos, eventos em saúde ou doenças que sejam de notificação compulsória presentes na Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de Setembro de 2017. Ressalta-se que cada localidade pode realizar alterações nesta listagem de acordo com sua realidade e importância em saúde (Brasil, 2009a).

Para Laguardia, o SINAN teria de ser empregado como a fonte fundamental de informação para se compreender a história natural de um agravo ou doença e a magnitude do evento no que diz respeito à saúde da população, identificar epidemias e surtos, bem como desenvolver hipóteses epidemiológicas que possam ser testadas em estudos específicos (Laguardia *et al.*, 2004).

A *ficha individual de notificação* é um formulário do SINAN que é preenchido quando há suspeita ou confirmação do caso de algum agravo ou doença. A *ficha individual de investigação*, por sua vez, é um formulário que é preenchido com o objetivo de ser utilizado como um guia de investigação epidemiológica, sendo diferenciado para cada agravo e deve ser uma ferramenta de uso rotineiro da vigilância epidemiológica municipal; é importante ser utilizado para que se identifiquem as fontes de infecção e os mecanismos de infecção de um determinado patógeno (Brasil, 2009a).

Através da correta retroalimentação do banco de dados do SINAN, é possível determinar medidas epidemiológicas fundamentais sobre um determinado agravo ou doença, tais como:

incidência, prevalência, letalidade e mortalidade (Brasil, 2009c). Porém, sabe-se que o fluxo destas informações é deficitário uma vez que diversos problemas são enfrentados desde a implantação deste SIS, tais como: duplicidade de registros, carência de rotinas de validação dos dados das fichas de notificação, número insuficiente de profissionais de saúde que atuam exclusivamente com a vigilância epidemiológica, além da subnotificação de casos (Laguardia *et al.*, 2004; Miranda, 2013).

No entanto, apesar destes problemas, o SINAN é considerado um sistema bem fortalecido no Brasil e possui grande confiabilidade entre os profissionais de saúde (Brasil, 2009c).

### 3.6.1.1. NOTIFICAÇÕES

Para o CDC (2012), uma notificação é a comunicação de determinada doença ou de outras condições relacionadas à saúde para um grupo profissional específico e é determinada por uma lei, regulamentação ou acordo. As notificações são comumente feitas pelas agências de saúde locais ou estatais e utilizadas para a vigilância de problemas em saúde pública (Cdc, 2012). Para o Ministério da Saúde, a notificação deve ser realizada a fim de se direcionar medidas de intervenção contra determinado agravo ou doença e é classificada como a fonte de dados mais importante para a vigilância epidemiológica (Brasil, 2009a).

A notificação compulsória de eventos em saúde passou a ser utilizada no final do século XIX e desde então trata-se de uma prática de suma importância para a vigilância de doenças e é uma estratégia para o aperfeiçoamento da informação referente à patogenia de doenças em uma população. A notificação adequada de casos de uma determinada doença é uma ação primordial para que a vigilância possa observar o seu padrão em uma área geográfica e elaborar a curva epidêmica (Brasil, 2009a). Alguns outros eventos também são, geralmente, notificáveis, como nascimentos, óbitos, acidentes e doenças ocupacionais (Bonita *et al.*, 2010).

A coletânea de dados que é realizada pelos órgãos de gestão em saúde a partir da notificação enviada periodicamente pelos profissionais de saúde é denominada *vigilância passiva*. Com menor frequência, porém algumas vezes necessária, é realizada a *vigilância ativa*, que compreende a solicitação do envio de notificações por parte dos profissionais de saúde feita pelo departamento de saúde governamental, especialmente durante épocas de ocorrência de epidemias.

Grande parte dos países apresentam um sistema de regulamentação e utilização de notificações compulsórias para determinadas doenças, sendo que estas são elencadas de acordo com diferentes critérios (Bonita *et al.*, 2010).

No Brasil, com a Lei nº 6.259 de 1975, estabeleceu-se que tanto os profissionais de saúde como qualquer cidadão são obrigados a notificarem todos os casos referentes a eventos em saúde (Brasil, 1975).

Atualmente, as doenças de notificação compulsória encontram-se listadas na Portaria nº 204 de 17 de fevereiro de 2016. Esta lista é atualizada conforme critérios do Ministério da Saúde, tais como: magnitude do evento, capacidade de disseminação, transcendência, vulnerabilidade, acordos internacionais e episódios de emergência em saúde pública, epidemias e surtos (Brasil, 2009c). A raiva humana, doença que será estudada pelo presente trabalho, é uma das elencadas pela Portaria 204/2016, sendo, portanto, uma doença de notificação compulsória no Brasil.

Para o CDC, a ocorrência de subnotificações de determinadas doenças é comum (Cdc, 2012). Grande parte dos SIS são afetados pela subnotificação de casos de agravos e doenças e este fato pode interferir nas suas respectivas medidas de controle e prevenção.

### 3.7. PROGRAMA NACIONAL DE PROFILAXIA DA RAIVA

Em 1973, a partir de colaboração entre órgãos como Ministério da Saúde (MS), Ministério da Agricultura (MAPA) e Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), foi constituído no Brasil Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR), cujo objetivo consistia na redução dos casos de raiva humana (Schneider *et al.*, 1996; Wada *et al.*, 2011).

Com seu estabelecimento progressivo pelo país – iniciando suas ações nas capitais e, posteriormente, nas zonas rurais -, o PNPR alcançou a totalidade do território no ano de 1977 e se consolidou ainda mais a partir de 1983, quando ocorreu a implantação do Plano de Ação para Eliminação da Raiva Urbana das Principais Cidades da América Latina, da OPAS .

Coordenado pelas Secretarias de Saúde estaduais e municipais, o PNPR contempla a adoção de medidas sistêmicas de controle e prevenção da raiva - tais como tratamento de indivíduos expostos ao *Lyssavirus* e controle da doença nos animais domésticos a partir da vacinação massiva em campanhas nacionais anuais – e é o responsável pela elaboração e aplicação das normas técnicas envolvidas na produção das vacinas antirrábicas utilizadas no país (Schneider *et al.*, 1996; Wada *et al.*, 2011).

Desde 1984, a vacinação felina e canina, preconizada pelo PNPR, passou a integrar do Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde, com o objetivo de imunizar – no mínimo – 80% destas populações (Brasil., 2019; Opas, 2019).

### 3.8. PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES

Em 1962, foi iniciada no Brasil a campanha de erradicação da varíola, estabelecida anteriormente pela Organização Mundial de Saúde, que objetivava prevenir a ocorrência da doença através da imunização em massa. Seu fim ocorreu no ano de 1973, o mesmo em foi concebido o Programa Nacional de Imunizações (PNI) pelo Ministério da Saúde.

O PNI enquadrava-se no Departamento de Profilaxia e Controle de Doenças, que se subdividia, ainda, na Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística de Saúde (DNEES). Vacinas contra sarampo, tríplice bacteriana e poliomielite eram disponibilizadas à população através das atividades destes setores.

Os principais objetivos do PNI eram, naquele momento, estender as vacinações para as áreas rurais do país e ampliar a vigilância epidemiológica de doenças por toda a extensão territorial do país.

Com a ocorrência de uma epidemia de meningite meningocócica no país (em 1974), foi necessária a criação de um plano de vacinação maciça contra a doença e isto levou à publicação da lei 6.259, que trazia como preceitos a organização da vigilância epidemiológica, a notificação compulsória, a padronização do PNI e tornava obrigatória a vacinação básica no primeiro ano de vida de todos os cidadãos brasileiros (Temporão, 2003).

A vacina antirrábica de cães e gatos entrou no escopo do PNI a partir de 1984, após uma demanda da vinte e um países americanos e a Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS – se uniram com o intuito de eliminar a raiva humana transmitida por cães até o ano de 2005.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), a transmissão da doença só pode ser interrompida a partir da vacinação mínima de 80% da população canina em áreas endêmicas (Opas, 2019), sendo esta a meta principal das campanhas que ocorrem anualmente no Brasil.

## 3.9. RAIVA

### 3.9.1 HISTÓRICO

A raiva é uma das doenças mais remotas conhecidas pelo homem. Os primeiros registros sobre a sua ocorrência foram encontrados em artefatos Sumérios que datam de aproximadamente 1950 a 1850 A.C., sendo caracterizados por uma descrição da ligação entre mordidas de cães com a manifestação de uma doença em humanos (Tarantola, 2017).

Demócrito (460–370 AC), Aristóteles (384–322 AC), Plínio, o Velho (23–79 DC), Galeno (130–200 DC) e Celsus (25 AC–50 DC), foram os primeiros médicos a estudarem especificamente a raiva e contribuíram com o processo de construção do conhecimento acerca desta doença. Aristóteles, por exemplo, percebeu a possibilidade de transmissão da raiva de um animal infectado para outro hígido a partir da mordida. Celsus chamou a doença de “hidrofobia” e sugeriu que a saliva de animais raivosos continha algum agente venenoso. Alguns séculos mais tarde, cientistas Persas, como Rhazes (865-925 DC), I-Akhawayni Bukhari (?–983 DC), Avicenna (980–1037 DC) e Jurjānī’ (1042–1137 DC), fizeram contribuições significativas para a medicina ao reunirem e preservarem grandes conhecimentos médicos para seus predecessores e os disseminaram às gerações futuras ao discutirem detalhadamente os vários aspectos da raiva (Dalfardi *et al.*, 2014; Tarantola, 2017).

Há evidências que os antigos gregos e chineses sabiam que a raiva era uma doença perigosa relacionada aos cães e, em alguns casos, aos gatos. O Código de Eshnunna pré-mosaico, da antiga civilização mesopotâmica (de 4.000 anos de idade), contém indicações sobre o desfecho de ser mordido por um cão “louco” ou “viciado”.

Por volta do ano 1020, Avicenna, um cientista persa, descreveu as características da doença em seu livro, a Canon, considerado a Bíblia Médica do Oriente Médio. Nele, a raiva era primariamente resultante de um desequilíbrio de quatro humores dentro do corpo dos cães e os sintomas nesta espécie eram medo de água (hidrofobia), salivação excessiva (sialorreia) e agressividade. Estes animais eram capazes de transmitir o patógeno para humanos através da mordida, provavelmente pela presença do agente causador na saliva, e passavam a manifestar dor no local da mordedura, pesadelos, agressividade, agitação, confusão mental, perda da habilidade de pensar, conversar consigo mesmo, medo de locais cheios (agorafobia), medo da luz (fotofobia), espasmos dos dedos (dystonia), rubor das extremidades e da face, rouquidão, hidrofobia, convulsões e morte, esta em torno do 6º dia ao 6º mês após o início dos sintomas.

Escritores referenciaram a raiva ao associá-la a lobos, cães e ursos raivosos. Contudo, em meados do século XII, a doença sofreu um grande aumento de sua frequência no continente europeu em virtude do desenvolvimento das cidades, quando foi relatada uma grande difusão de cães doentes nestes locais, o que gerou inquietude na população (Schneider and Santos-Burgoa, 1994). Naquele contexto, os cachorros usados para caça que, porventura, viessem a sofrer ataques de animais selvagens ou de outros cães eram tratados para prevenir a ocorrência da raiva (Blancou, 1994).

A primeira grande epidemia da doença foi relatada na França, na segunda metade do século XIII, quando uma localidade foi invadida por canídeos que atacaram 30 homens. Todos vieram a óbito dias depois (Steele and Fernandez, 1991; Blancou, 1994); em 1500, houve registro de uma epidemia na Espanha e em 1752, quando instalou-se em Londres, empreenderam-se os primeiros esforços para a erradicação da afecção ao serem realizados sacrifícios de cães não domiciliados naquela cidade (Steele and Fernandez, 1991).

Já no século XVIII, John Morgagni (1735-1789) levantou a hipótese de que o vírus rábico se espalhava no organismo através de fibras nervosas e não através da corrente sanguínea. Em

1804 Georg Gottfried Zinke (1771–1813) comprovou que se tratava de uma doença contagiosa (Dalfardi *et al.*, 2014).

No século XIX, Louis Pasteur iniciou suas pesquisas acerca da raiva, sendo sua primeira publicação divulgada em 1881. Neste trabalho, ele inoculou amostras de tecido nervoso de animais infectados com o vírus no cérebro de coelhos hígidos, o que possibilitou a demonstração da presença viral em outros locais além da saliva. Em 1884, Pasteur provou que o vírus rábico acometia as glândulas maxilares, parótidas, sublinguais e em todo sistema nervoso central e periférico. No ano seguinte, ele conduziu estudos sobre a atenuação viral, o que culminou na criação da primeira vacina antirrábica da história (Steele and Fernandez, 1991; Teixeira, 1995).

Nas Américas, o primeiro registro da doença foi no México, em 1709. Porém, desconfia-se que a infecção já ocorria no continente desde o século XV (Lyles and Rupprecht, 2007).

No Brasil, após análise filogenética do vírus proveniente de carnívoros, sugeriu-se que a introdução da raiva aconteceu por volta do final do século XIX e início do século XX, coincidindo com a época da imigração europeia no país (Kobayashi *et al.*, 2011).

Acredita-se que a palavra moderna “raiva” é derivada do latim *rabere*, cujo significado é “delirar” ou, ainda, do sânscrito *rabhas*, cujo significado é “enfurecer-se”. Além disso, o vírus causador desta doença, ou seja, *Lyssavirus*, remonta ao nome dos dois termos Lytta e Lyssa. O folclore diz que os povos antigos acreditavam que esta doença era etiologicamente causada por um verme, chamado *lytta*, embaixo da língua. Também é digno de nota, com base em exames moleculares, que provavelmente entre 888 e 1459 anos atrás, os vírus Lyssa passaram da ordem Chiroptera para a Carnivora (Dalfardi *et al.*, 2014).

### 3.9.2. A DOENÇA

#### 3.9.2.1. ETIOLOGIA

A raiva é uma doença zoonótica responsável por quadros de encefalite aguda progressiva causada por um vírus de estrutura de RNA pertencente à família *Rhabdoviridae* e ao gênero *Lyssavirus*. Circula entre mamíferos e seus principais vetores pertencem às ordens Chiroptera e Carnivora, incluindo morcegos, raposas, lobos, guaxinins e macacos. É considerada uma doença negligenciada, apesar de sua letalidade ser de aproximadamente 100% (Vigilato *et al.*, 2013; Castilho *et al.*, 2018a).

O *Lyssavirus* apresenta 15 genótipos conhecidos, cujas variações antigênicas dependem das espécies que acometem e da localização geográfica onde se encontram. O tipo viral 1 compreende duas variáveis, AgV1 e AgV2, que estão presentes no Caribe e na América Latina e estão associadas aos canídeos, enquanto as variáveis AgV3 e AgV4 estão associadas a morcegos hematófagos e não hematófagos (Vigilato *et al.*, 2013; Castilho *et al.*, 2018a).

Este vírus, presente na saliva do animal infectado, penetra no organismo de outro através de mordedura, lambertura de mucosas ou arranhaduras. Sua multiplicação ocorre no local de inoculação e, em seguida, atinge o sistema nervoso periférico. Mais tardiamente, acomete o sistema nervoso central, de onde se dissemina para diferentes órgãos e tecidos, como glândulas salivares e passa a se replicar e a ser eliminado através da saliva do novo indivíduo infectado (Pasteur, 1999).

A adaptação viral ocorreu por mutações genômicas que geraram as variantes atualmente conhecidas e que são extremamente estáveis, tendo como principais vetores os morcegos hematófagos e a outras espécies de mamíferos (Batista *et al.*, 2007). Estas variantes induzem à produção de anticorpos monoclonais, que são determinantes antigênicos virais e contribuem para a determinação da distribuição geográfica do vírus e identificação dos reservatórios (Diaz *et al.*, 1994; Favoretto *et al.*, 2002).



A identificação de anticorpos monoclonais permitiu o conhecimento de que as variantes 1 e 2 acometem principalmente cães, a variável 3 está presente nos morcegos hematófagos *Desmodus rotundus*, a variante 4 no morcego insetívoro *Tadarida brasiliensis*, a variante 5 em morcegos hematófagos na Venezuela, mas também isolada de cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* no Brasil e a variante 6 infecta os morcegos insetívoros *Lasiurus cinereu* (Favoretto *et al.*, 2002).

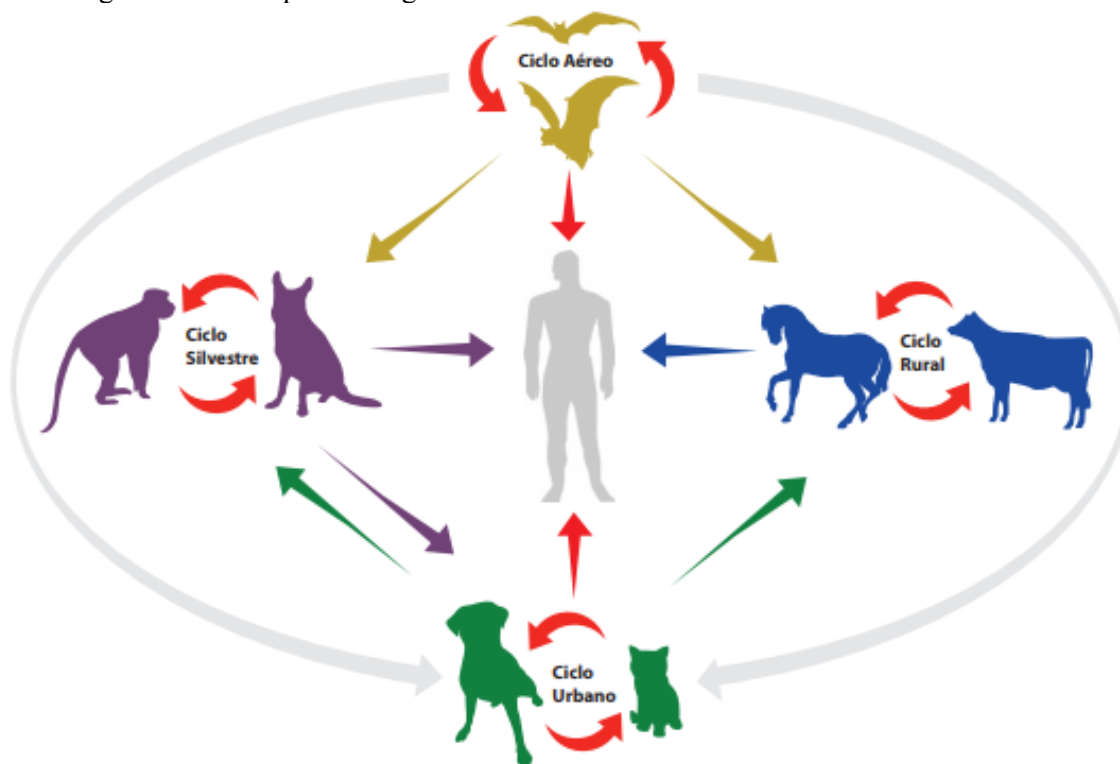
### 3.9.2.2. RESERVATÓRIOS

Apenas os mamíferos estão envolvidos no ciclo da raiva. Os reservatórios do agente patogênico se diferenciam de acordo com o território em questão (Morato *et al.*, 2011). Alguns atributos das espécies propiciam a manutenção do vírus no ambiente e algumas se destacam como reservatórios, como aquelas que possuem grande número de espécimes que a compõem, a sociabilidade, a capacidade de movimentação e aquelas que possuem um longo período de incubação viral (Kotait *et al.*, 2007).

Cerca de 13 dos 15 genótipos do gênero *Lyssavirus* têm como reservatórios espécies de quirópteros, exceto os genótipos Mokola e Ikoma (Ceballos *et al.*, 2013). O contato entre morcegos e humanos e animais domésticos pode ser favorecido pelas suas altas mobilidade e capacidade de adaptação a ambientes urbanos, o que proporciona o aumento do risco de exposição ao vírus da raiva (Uieda *et al.*, 1995).

No Brasil, o morcego hematófago (*Desmodus rotundus*), o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), o sagui do tufo branco (*Callithrix jacchus*) e mais 35 espécies de quirópteros não hematófagos são relevantes reservatórios silvestres do *Lyssavirus* (Kotait *et al.*, 2007). Já a raiva urbana possui os cães e os gatos como principais espécies envolvidas neste ciclo epidemiológico, uma vez que estes animais e os seres humanos possuem uma estreita ligação, o que torna alto o risco de exposição ao agente patogênico da doença e nas áreas rurais, a infecção acomete animais de produção como bovinos e equinos. (Brasil, 2016a).

Figura 1. Ciclos epidemiológicos da raiva.



Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. 2014.

### **3.9.3. VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, PREVENÇÃO E CONTROLE DA RAIVA NO BRASIL**

Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, o Brasil é um país endêmico para a raiva, variando sua gravidade de acordo com a região administrativa (Brasil, 2009c).

O Nordeste foi o responsável por registrar 54% dos casos humanos da doença ocorridos no período de 1980 a 2008 no Brasil, sendo acompanhado pelo Norte (19%), Sudeste (17%), Centro-Oeste (10%) e Sul (menos de 1%) (Brasil, 2009c). Neste mesmo intervalo, os cães e gatos foram a fonte de infecção em 79% dos casos, seguidos por 11% dos casos provenientes de morcegos e 10% de outros animais, como bovinos, equinos, saguis e gambás. Em 2004 e 2005, foram registrados surtos em humanos no Maranhão e no Pará, sendo o morcego a principal fonte de infecção (86,48% dos casos). Em 2008, três casos de raiva humana foram notificados, sendo que um teve como fonte de infecção o sagui e dois foram causados por morcegos. Neste ano foi relatada a primeira cura da doença em humanos no país.

A vigilância da raiva deve ser realizada a partir da análise dos dados epidemiológicos para que sejam adotadas as medidas coerentes de profilaxia pós-exposição, bem como de bloqueio focal e controle da população animal.

O controle da doença está intimamente ligado à integração da assistência primária com a vigilância epidemiológica. Devem ser determinadas as áreas críticas para a circulação viral e o monitoramento e investigação de casos suspeitos e fontes de infecção de humanos e animais com a finalidade de se controlar a propagação da doença.

Quando há um caso suspeito de raiva, o bloqueio de um raio de 5km deve ser realizado em no máximo 72 horas, por até sete dias após a notificação quando não houver possibilidade de se conduzir uma investigação adequada, não sendo necessário aguardar a confirmação laboratorial.

Este bloqueio consiste na vacinação de cães e gatos de todos os domicílios da área, na remoção de todos os animais não domiciliados, na busca ativa por casos suspeitos e na adoção de medidas de educação em saúde.

A vigilância epidemiológica, ainda, é responsável pela consolidação dos dados sobre vacinação antirrábica de animais de regiões endêmicas e pela educação em saúde da população, juntamente com a vigilância de zoonoses.

### **3.9.4. MANUAL DE VACINAÇÃO DO INSTITUTO PASTEUR**

O Manual de Vacinação contra a raiva de cães e gatos do Instituto Pasteur (1999) apresenta em seu escopo instruções sobre como conduzir da maneira mais pertinente as campanhas de vacinação antirrábica no que diz respeito às ações relativas aos animais e ao controle da doença.

A vacina antirrábica utilizada no Brasil pelo setor público é a modificada do tipo Fuenzalida e Palácios, elaborada com vírus inativado, 2% de tecido nervoso e conservantes fenólico e à base de timerosol, em estado líquido. Quando abertos, os frascos devem ser utilizados em, no máximo, cinco dias.

O uso deste imunobiológico é considerado seguro e não oferece risco de infecção e consequente caso de raiva.

Cães e gatos a partir de três meses de idade podem receber a primovacinação e a dose recomendada para ambas as espécies é de 2ml, por administração subcutânea, independente de idade ou porte. Indica-se a administração de uma dose de reforço 30 a 45 dias após a primeira dose.

A vacinação em massa, quando realizada por um período longo de tempo, pode aumentar a ocorrência de efeitos adversos relacionados à vacina e isto pode ter como consequência a baixa adesão da população às campanhas.

A eficácia de um programa de vacinação pode ser avaliada através dos efeitos produzidos pela utilização do imunobiológico em uma população.

A vacinação antirrábica felina e canina é realizada de forma sistemática, com a utilização de postos de vacinação (fixos ou de rotina), campanhas, tratamento de área de foco da doença e, ainda, em clínicas e hospitais veterinários particulares.

As campanhas, que são o tema desta dissertação, consistem na realização da profilaxia de 80 a 100% dos cães e gatos de um município em um curto período de tempo, o que estabelece uma barreira imunológica contra a ocorrência de casos nestas espécies e torna possível a interrupção da transmissão viral. Para tanto, é necessário que os dados que direcionam as estratégias referentes a esta medida sejam baseados na correta estimativa populacional nos territórios onde a ocorrência da raiva é considerada endêmica ou epidêmica.

De acordo com a OMS, os locais em cuja doença é emergente, a estimativa populacional canina deve ser feita em relação à população humana local, sendo a proporção utilizada variando de 1:10 ou 1:6, ou seja, 10 a 16,7% da população. Porém, ressalta-se que este é um parâmetro que sofre variações de acordo com a localidade, o que torna necessária a condução de um censo canino periódico nos municípios, considerando, inclusive, o crescimento vegetativo da população animal.

A profilaxia antirrábica deve abranger, ainda, as comunidades rurais e periurbanas, onde há circulação viral com envolvimento, principalmente, da variante de quirópteros.

Destaca-se a relevância de se promover as campanhas de vacinação como instrumento de educação em saúde. Ainda, deve-se considerar as diferenças culturais das populações rurais, que demandam métodos específicos de envolvimento nestas ações.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi um estudo longitudinal, retrospectivo e ecológico, com a utilização de dados secundários referentes às campanhas de vacinação antirrábica de cães e gatos realizadas no Brasil do ano de 2012 ao ano de 2017 coletados no portal do Programa Nacional de Imunizações (PNI) do Ministério da Saúde. Nestes bancos de dados encontravam-se informações sobre as metas de vacinação de cães e o número de doses realizadas em cães e gatos em todos os 5.570 municípios do país.

Como não havia uma meta estabelecida para vacinação de gatos nestes bancos de dados, esta foi estimada a partir de dados obtidos no trabalho de Alves *et al.* (2005), que demonstravam que, para uma população de quatro espécimes caninos, há um espécime felino.

Após a obtenção da meta vacinal de felinos, as informações foram tratadas utilizando-se tabelas dinâmicas para sua individualização por cada ano de vacinação e por Unidade Federativa. Em seguida, foram calculadas as frequências do atendimento às metas de vacinação antirrábica por município de acordo com cada espécie-alvo, a fim de se verificar o cumprimento ou não da meta pré-estabelecida.

Para o estudo, foi definido como “sucesso de vacinação” a frequência relativa de doses aplicadas em cães e gatos de acordo com a meta estabelecida para o respectivo ano para cada um dos municípios brasileiros.

Foram realizadas análises descritivas das metas de vacinação e dos números de animais vacinados por município a partir da criação de tabelas de distribuição de frequências com a ferramenta Microsoft Excel versão para Office 365 MSO (16.0.12527.20260) 64 bits.

Estas informações foram georreferenciadas com a utilização do *software* QGIS versão 2.18, com o qual foram elaborados mapas temáticos qualitativos do território brasileiro a partir da variável “sucesso de vacinação”, considerando os geocódigos municipais utilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a divisão dos índices de sucesso de vacinação por região foram considerados os intervalos a seguir - que se referem às frequências relativas obtidas em cada município:

- abaixo de 50%;
- entre 50 e 80%;
- entre 80 e 120%;
- acima de 120%.

Esta divisão foi estabelecida pela autora da dissertação em observância ao grande número de municípios que obtiveram sucessos vacinais muito abaixo (<50%) ou muito superiores (>120%) do preconizado pela OMS (80%) e cujos resultados influenciaram na quebra natural de intervalos no programa de georreferenciamento acima descrito, que seria de apenas dois intervalos extremamente discrepantes entre si.

O intervalo que compreendeu os sucessos vacinais entre 50 e 80% dizem respeito àqueles municípios que não cumpriram a meta estabelecida, mas que não tiveram resultados tão aquém do esperado como aqueles cujo sucesso de vacinação representou índices inferiores a 50%.

Foram considerados municípios com bom sucesso de vacinação aqueles que apresentaram resultados entre 80 e 120%, levando em conta o cumprimento da meta inicial de vacinação para ambas as espécies e o crescimento vegetativo anual esperado das populações canina e felina.

O intervalo correspondente a sucessos vacinais acima de 120% se referiu àqueles locais onde houve uma grande discrepância entre a meta inicial e a inferência da ocorrência de erros na estimativa populacional ou na consolidação dos dados acerca das campanhas de vacinação antirrábica.

Em seguida, foi conduzida uma comparação das metas disponibilizadas pelo PNI e das metas estimadas para cada município de acordo com o método de estimativa de populações de cães e gatos proposto pelo Instituto Pasteur (Matos *et al.*, 2002) e com a indicação do PNPR - que estabelece como meta a vacinação de 80% dos animais de uma localidade. Para estimar a população de cães e gatos, considerou-se que a cada seis humanos de uma população há um espécime canino. As informações sobre a população humana estão disponíveis na página do IBGE referentes ao ano de 2013.

O Teste de Mann-Whitney-Wilcoxon foi utilizado para avaliar se houve diferença significativa entre essas metas apresentadas e estimadas. Para todas as análises estatísticas foi considerando um nível de significância estatística de 5%.

Posteriormente, foram obtidos no portal *online* do SINAN os dados referentes aos casos de raiva canina e felina ocorridos no período de 2015 a 2017, e dos casos humanos notificados de 2012 a 2017. As informações sobre os casos ocorridos entre 2012 e 2014 não se encontravam disponíveis para consulta. Todas estas informações foram tabuladas e, em seguida, comparadas, a fim de se verificar a existência de proximidade entre os casos animais e humanos, bem como se há ou não um vínculo destes com a ineficiência do sucesso de vacinação antirrábica nos locais acometidos pela doença.

Estas últimas análises foram realizadas no *software* R versão 3.4.

#### 4. RESULTADOS

##### 5.1. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2012

A Tabela 1 e as Figuras 2 e 3 (Anexo I) trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2012.

Tabela 1. Meta e frequência de atendimento ao sucesso de vacinação antirrábica para cães e gatos, Brasil, 2012.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	371.908	96.512	92.977	13.424	26,0	14,4
Acre	63.071	45.207	15.768	15.300	71,7	97,0
Amazonas	396.382	180.148	99.096	102.812	45,4	103,8
Roraima	5.697	0	1.424	0	0,0	0,0
Pará	1.030.952	426.718	257.738	133.780	41,4	51,9
Amapá	77.728	0	19.432	0	0,0	0,0
Tocantins	198.890	0	49.723	0	0,0	0,0
Maranhão	22.761	377.201	5.690	206.595	1657,2	3630,7
Piauí	388.512	79.918	97.128	31.507	20,6	32,4
Ceará	439.621	569.592	109.905	235.808	129,6	214,6
Rio Grande do Norte	432.386	80.048	108.097	28.538	18,5	26,4
Paraíba	491.579	235.998	122.895	78.011	48,0	63,5
Pernambuco	751.518	55.355	187.880	26.519	7,4	14,1
Alagoas	231.779	320.668	57.945	124.013	138,4	214,0
Sergipe	213.025	138.231	53.256	41.985	64,9	78,8
Bahia	1.724.534	283.408	431.134	62.787	16,4	14,6
Minas Gerais	2.675.452	318.036	668.863	48.301	11,9	7,2
Espírito Santo	400.297	40.150	100.074	8.962	10,0	9,0
Rio de Janeiro	1.900.981	204.627	475.245	33.324	10,8	7,0
São Paulo	488.4021	1.039.161	1.221.005	175.180	21,3	14,3
Paraná	124.310	0	31.078	0	0,0	0,0
Santa Catarina	0	0	0	0	-	-
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	-	-
Mato Grosso do Sul	440.500	276.876	110.125	55.211	62,9	50,1
Mato Grosso	477.732	71.933	119.433	19.222	15,1	16,1
Goiás	549.764	500.195	137.441	48.627	91,0	35,4
Distrito Federal	313.199	0	78.300	0	0,0	0,0
Total Geral	18.606.599	5.339.982	9.303.300	1.489.906	28,7	16,0

Em 2012, o sucesso da campanha de vacinação antirrábica atingiu, no acumulado nacional geral, uma frequência de 28,7% da meta estabelecida para o período para cães e de 16% para gatos. Estados como Roraima e Amapá, na região Norte do Brasil, Tocantins, na região Centro-Oeste, e Paraná, no Sul, não realizaram campanhas de vacinação. Em contrapartida, estados como Maranhão, Ceará e Alagoas, no Nordeste, extrapolaram a meta vacinal, sendo o sucesso da campanha nestes locais superior a 100%. Foi observado que locais como Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Sul, não estabeleceram uma meta de vacinação antirrábica de cães e gatos e não realizaram a aplicação de nenhuma dose do imunobiológico em seus municípios.

A tabela 2 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2012 nas capitais.

Tabela 2. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2012.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	60.043	41.843	69,7	15.011	602	4,0
Rio Branco	4.599	1.827	39,7	1.150	4.837	420,7
Manaus	201.388	13.644	6,8	50.347	38.441	76,4
Boa Vista	36	0	0,0	9	0	0,0
Belém	152.322	0	0,0	38.081	0	0,0
Macapá	46.504	0	0,0	11.626	0	0,0
Palmas	20.357	0	0,0	5.089	0	0,0
Teresina	100.331	0	0,0	25.083	0	0,0
Fortaleza	2.203	0	0,0	551	0	0,0
Natal	84.257	1.101	1,3	21.064	334	1,6
João Pessoa	81.278	0	0,0	20.320	0	0,0
Recife	18.558	0	0,0	4.640	0	0,0
Maceió	9.413	83.815	890,4	2.353	30.835	1.310,3
Aracajú	43.905	3.099	7,1	10.976		0,0
Salvador	350.169	0	0,0	87.542	0	0,0
Belo Horizonte	257.649	0	0,0	64.412	0	0,0
Vitória	25.612	20.578	80,3	6.403	4.671	73,0
Rio de Janeiro	790.056	0	0,0	197.514	0	0,0
São Paulo	933.173	0	0,0	233.293	0	0,0
Curitiba	0	0	-	0	0	-
Florianópolis	0	0	-	0	0	-
Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	124.228	97.004	78,1	31.057	17.058	54,9
Cuiabá	53.196	0	0,0	13.299	0	0,0
Goiânia	195	0	0,0	49	0	0,0
Brasília	313.199	0	0,0	78.300	0	0,0

São Luís	80	0	0,0	0	0	0,0
----------	----	---	-----	---	---	-----

Em relação às capitais estaduais (Tabela 2), observa-se que a meta estabelecida para cães e gatos não foi cumprida em grande parte destes locais, destacando-se Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. A meta canina foi extrapolada em Maceió e a felina, também, em Maceió e Rio Branco. Vitória cumpriu a meta estabelecida pelo Ministério da Saúde de vacinar, no mínimo, 80% dos cães, mas não cumpriu a meta estabelecida para gatos, apresentando um sucesso de 73% para esta categoria animal em 2012.

## 5.2. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2013

A Tabela 3 e as Figuras 4 e 5 (Anexo I) trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2013.

Tabela 3. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2013.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	228.336	167.424	57.084	43.716	73,3	76,6
Acre	63.071	48.524	15.768	14.310	76,9	90,8
Amazonas	396.382	336.994	99.096	60.397	85,0	60,9
Roraima	5.697	2.776	1.424	1.015	48,7	71,3
Pará	933.171	865.526	233.293	252.556	92,8	108,3
Amapá	78.801	8.438	19.700	2.646	10,7	13,4
Tocantins	198.890	188.675	49.723	46.206	94,9	92,9
Maranhão	28.753	726.003	7.188	321.985	2525,0	4479,3
Piauí	396.570	137.297	99.143	59.115	34,6	59,6
Ceará	556.335	928.453	139.084	335.505	166,9	241,2
Rio Grande do Norte	457.792	386.903	114.448	128.248	84,5	112,1
Paraíba	491.579	423.875	122.895	124.085	86,2	101,0
Pernambuco	760.050	261.928	190.013	98.407	34,5	51,8
Alagoas	231.779	291.264	57.945	88.632	125,7	153,0
Sergipe	213.025	194.151	53.256	45.378	91,1	85,2
Bahia	1.981.164	1.080.863	495.291	243.558	54,6	49,2
Minas Gerais	2.806.935	2.318.892	701.734	356.302	82,6	50,8
Espírito Santo	376.146	32.593	94.037	5.310	8,7	5,6
Rio de Janeiro	1.900.981	221.703	475.245	52.620	11,7	11,1
São Paulo	5.355.442	3.429.213	1.338.861	519.366	64,0	38,8
Paraná	85.254	61.091	21.314	14.265	71,7	66,9
Santa Catarina	0	210	0	0	-	-
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	-	-



Mato Grosso do Sul	440.500	299.927	110.125	59.379	68,1	53,9
Mato Grosso	474.547	387.061	118.637	83.791	81,6	70,6
Goiás	982.398	845.695	245.600	83.884	86,1	34,2
Distrito Federal	313.199	134.295	78.300	-	42,9	0,0
Total Geral	19.756.797	13.779.774	4.939.199	3.040.676	69,7	61,6

Verificou-se que, no ano de 2013, os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul não possuíam uma meta de vacinação antirrábica de cães e gatos, porém Santa Catarina realizou a profilaxia de 210 cães. Grande parte das Unidades Federativas cumpriu a meta de vacinação de, no mínimo, 80% dos animais residentes. Destacam-se os estados do Maranhão, Ceará e Alagoas, que realizaram a vacinação de uma população animal maior do que a meta estabelecida. Em contrapartida, Amapá, Espírito Santo e Rio de Janeiro apresentaram índices muito inferiores à meta. No acumulado geral, os índices de sucesso de vacinação no país foram inferiores ao desejável, atingindo o patamar de 69,7% de cães e 61,6% de gatos vacinados (Tabela 3).

A tabela 4 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2013 nas capitais.

Tabela 4. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas vacinais antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2013.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	4.203	0	0,0	1.051	0	0,0
Rio Branco	45.99	37.419	813,6	1.150	11.688	1.016,6
Manaus	201.388	165.849	82,4	50.347	-	0,0
Boa Vista	36	0	0,0	9	0	0,0
Belém	150	130.517	87.011,3	38	44.722	119.259
Macapá	47.749	0	0,0	11.937	0	0,0
Palmas	20.357	19.161	94,1	5.089	407	8,0
Teresina	100.331	0	0,0	25.083	0	0,0
Fortaleza	2.203	180.982	8.215,3	551	-	0,0
Natal	92.683	66.555	71,8	23.171	11.965	51,6
João Pessoa	81.278	52.261	64,3	20.320	11.973	58,9
Recife	18.558	0	0,0	4.640	0	0,0
Maceió	9.413	76.578	813,5	2.353	-	0,0
Aracajú	43.905	31.995	72,9	10.976	-	0,0
Salvador	406.645	0	0,0	101.661	0	0,0
Belo Horizonte	258.744	1.729	0,7	64.686	21.994	34,0
Vitória	25.612	0	0,0	6.403	0	0,0
Rio de Janeiro	790.056	0	0,	197.514	0	0,0
São Paulo	1.119.385	667.031	59,6	279.846	-	0,0
Curitiba	0	0	-	0	0	-
Florianópolis	0	0	-	0	0	-

Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	124.228	88.956	71,6	31.057	22.212	71,5
Cuiabá	531.96	29.825	56,1	13.299	4.547	34,2
Goiânia	179.808	142.442	79,2	44.952	12.929	28,8
Brasília	313.199	134.295	42,9	78.300	-	0,0
São Luís	80	93.521	116.901,3	20	40.746	203.730,0

Porto Velho, Macapá, Recife e Rio de Janeiro, são exemplos das que não realizaram doses da vacina antirrábica em cães nem em gatos, enquanto a cobertura preconizada pelo Ministério da Saúde foi atingida em Manaus e Palmas, em se tratando de cães, mas não quando fala-se de gatos. Locais como Rio Branco, Belém e São Luís, extrapolaram a meta estabelecida tanto para cães, como para gatos.

### 5.3. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2014

A Tabela 5 e as Figuras 6 e 7 trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2014.

Tabela 5. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2014.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	261.370	235.695	65.343	54.210	90,2	83,0
Acre	63.068	42.737	15.767	8.696	67,8	55,2
Amazonas	399.012	352.403	99.753	61.101	88,3	61,3
Roraima	5.697	26.116	1.424	3.993	458,4	280,4
Pará	880.215	915.809	220.054	207.840	104,0	94,4
Amapá	67.621	41.002	16.905	11.890	60,6	70,3
Tocantins	199.003	200.392	49.751	56.895	100,7	114,4
Maranhão	132.198	673.907	33.050	303.115	509,8	917,2
Piauí	400.286	410.669	100.072	141.182	102,6	141,1
Ceará	929.153	958.723	232.288	373.121	103,2	160,6
Rio Grande do Norte	450.500	337.508	112.625	137.806	74,9	122,4
Paraíba	491.579	425.899	122.895	137.074	86,6	111,5
Pernambuco	860.531	660.417	215.133	218.812	76,7	101,7
Alagoas	231.779	309.240	57.945	113.295	133,4	195,5
Sergipe	251.548	199.704	62.887	58.238	79,4	92,6
Bahia	1.981.164	1.241.314	495.291	248.907	62,7	50,3
Minas Gerais	3.033.800	92.500	758.450	20.818	3,0	2,7
Espírito Santo	429.848	0	107.462	0	0,0	0,0
Rio de Janeiro	1.831.374	805.038	457.844	127.858	44,0	27,9
São Paulo	5.446.443	2.896.948	1.361.611	497.632	53,2	36,5

Paraná	75.143	56.780	18.786	8.161	75,6	43,4
Santa Catarina	0	0	0	0	-	-
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	-	-
Mato Grosso do Sul	439.555	328.806	109.889	72.666	74,8	66,1
Mato Grosso	411.432	414.132	102.858	82.365	100,7	80,1
Goiás	784.852	800.801	196.213	75.995	102,0	38,7
Distrito Federal	308	80.301	77	11.189	26071,8	14.531,2
Total Geral	20.057.479	12.506.841	5.014.370	3.032.859	62,4	60,5

Minas Gerais e Espírito Santo foram as localidades que mais se distanciaram da meta de 80% de cobertura vacinal, sendo que este segundo estado não realizou nenhuma dose de profilaxia antirrábica em pequenos animais. Por outro lado, Distrito Federal, Mato Grosso e Tocantins apresentaram 100% ou mais da meta vacinal de cães, enquanto estados como Maranhão e Alagoas mantiveram o padrão dos anos anteriores, de realizar a vacinação de um número de indivíduos maior do que a meta estabelecida. No apanhado geral nacional, foram alcançadas as taxas de sucesso de vacinação em cães e gatos de 62,4% e 60,5%, respectivamente (Tabela 5).

A tabela 6 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2014 nas capitais.

Tabela 6. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas antirrábicos para cães e gatos nas capitais, 2014.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	30.585	36.562	119,5	7.646	5.452	71,3
Rio Branco	4.599	24.884	541,1	1.150	6.374	554,4
Manaus	201.388	171.125	85,0	50.347	-	0,0
Boa Vista	36	21.876	60.766,7	9	3.234	35.933,3
Belém	140	109.064	77.902,9	35	-	0,0
Macapá	41.976	33.275	79,3	10.494	9.422	89,8
Palmas	20.968	19.787	94,4	5.242	4.795	91,5
Teresina	100.331	90.283	90,0	25.083	28.087	112,0
Fortaleza	180.982	147.034	81,2	45.246	-	0,0
Natal	95.261	5.747	6,0	23.815	11.405	47,9
João Pessoa	81.278	57.701	71,0	20.320	15.129	74,5
Recife	159.951	0	0,0	39.988	0	0,0
Maceió	9.413	75.208	799,0	2.353	25.353	1.077,4
Aracajú	43.905	29.321	66,8	10.976	9.433	85,9
Salvador	406.645	0	0,0	101.661	0	0,0
Belo Horizonte	334.688	0	0,0	83.672	0	0,0
Vitória	26.224	0	0,0	6.556	0	0,0
Rio de Janeiro	766.835	81.219	10,6	191.709	-	0,0
São Paulo	1.119.385	559.874	50,0	279.846	-	0,0
Curitiba	0	0	-	0	0	-

Florianópolis	0	0	-	0	0	-
Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	124.228	91.164	73,4	31.057	27.324	88,0
Cuiabá	6.838	19.144	280,0	1710	2.173	127,1
Goiânia	143.846	129.466	90,0	35.962	10.974	30,5
Brasília	308	80.301	26.071,8	77	11.189	14.531,2
São Luís	93.541	104.514	111,7	23.385	45.564	194,8

Foi possível verificar que Salvador, Belo Horizonte e Vitória não realizaram vacinação antirrábica canina ou felina. Já o sucesso de vacinação canino mínimo foi atingido em Manaus, Teresina e Goiânia, e felina em Macapá, Aracajú e Campo Grande. Localidades como Boa Vista, Belém e Brasília extrapolaram a meta inicialmente estabelecida.

#### 5.4. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2015

A Tabela 7 e as Figuras 8 e 9 (Anexo I) trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2015.

Tabela 7. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos, Brasil, 2015.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	239.304	287.341	59.826	63.841	120,1	106,7
Acre	106.758	98.365	26.690	26.186	92,1	98,1
Amazonas	415.771	370.341	103.943	122.029	89,1	117,4
Roraima	5.690	21.401	1.423	3.784	376,1	266,0
Pará	906.765	895.653	226.691	197.879	98,8	87,3
Amapá	49.912	38.179	12.478	11.832	76,5	94,8
Tocantins	213.034	513	53.259	189	0,2	0,4
Maranhão	42.990	687.849	10.748	311.964	1.600,0	2.902,7
Piauí	426.276	354.663	106.569	144.661	83,2	135,7
Ceará	981.346	892.045	245.337	380.798	90,9	155,2
Rio Grande do Norte	486.198	377.136	121.550	146.423	77,6	120,5
Paraíba	489.313	382.737	122.328	108.857	78,2	89,0
Pernambuco	834.116	535.293	208.529	188.084	64,2	90,2
Alagoas	344.517	321.053	86.129	81.558	93,2	94,7
Sergipe	235.276	207.070	58.819	66.007	88,0	112,2
Bahia	1.972.491	1.153.117	493.123	271.878	58,5	55,1
Minas Gerais	3.033.800	2.667.814	758.450	386.158	87,9	50,9
Espírito Santo	429.848	49.024	107.462	10.611	11,4	9,9
Rio de Janeiro	1.530.671	435.137	382.668	57.788	28,4	15,1
São Paulo	4.668.083	299.370	1.167.021	65.848	6,4	5,6
Paraná	60	25716	15	2.305	42.860,0	15.366,7

Santa Catarina	0	0	0	0	-	-
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	-	-
Mato Grosso do Sul	440.584	322.467	110.146	91.448	73,2	83,0
Mato Grosso	392.903	419.822	98.226	73.958	106,9	75,3
Goiás	985.512	3.348	246.378	344	0,3	0,1
Distrito Federal	308	0	77	0	0,0	0,0
Total Geral	19.231.526	10.845.454	4.807.882	2.814.430	56,4	58,5

O Distrito Federal não cumpriu a meta estabelecida de profilaxia antirrábica, bem como Goiás, Tocantins, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. Os estados de Roraima, Rondônia, Maranhão e Paraná destacaram-se por extrapolar a meta proposta de vacinação de cães e gatos e no apanhado geral do país houve um sucesso de vacinação de 56,4% dos cães e de 58,5% dos gatos estimados (Tabela 7).

A tabela 8 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2015 nas capitais.

Tabela 8. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2015.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	4.203	33.796	804,1	1.051	5.495	523,0
Rio Branco	48.289	38.905	80,6	12.072	9.804	81,2
Manaus	201.388	171.972	85,4	50.347	54.076	107,4
Boa Vista	29	13.498	46.544,8	7	2.215	30.551,7
Belém	147	105.149	71.529,9	37	-	0,0
Macapá	42.888	38.179	89,0	10.722	11.832	110,4
Palmas	21.172	0	0,0	5.293	0	0,0
Teresina	100.331	106.812	106,5	25.083	35.012	139,6
Fortaleza	180.982	18.522	10,2	45.246	8.501	18,8
Natal	90.675	43.417	47,9	22.669	12.781	56,4
João Pessoa	81.278	48.974	60,3	20.320	125	0,6
Recife	160.848	0	0,0	40.212	0	0,0
Maceió	98.837	86.276	87,3	24.709	-	0,0
Aracajú	33.775	26.615	78,8	8.444	9.602	113,7
Salvador	435.439	0	0,0	108.860	0	0,0
Belo Horizonte	334.688	196.768	58,8	83.672	0	0,0
Vitória	26.224	21.504	82,0	6.556	5.183	79,1
Rio de Janeiro	645.368	204.309	31,7	161.342	-	0,0
São Paulo	1.016.173	0	0,0	254.043	0	0,0
Curitiba	0	0	-	0	0	-
Florianópolis	0	0	-	0	0	-

Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	124.228	146.432	117,9	31.057	46.555	149,9
Cuiabá	54.704	33.582	61,4	13.676	2.925	21,4
Goiânia	179.808	0	0,0	44.952	0	0,0
Brasília	308	0	0,0	77	0	0,0
São Luís	10.455	109.295	1.045,4	2.614	48.649	1.861,3

Palmas, Salvador, Brasília e Goiânia não realizaram vacinação antirrábica de cães e gatos no ano de 2015. As cidades de Rio Branco e Macapá, cumpriram a meta mínima de 80% da profilaxia canina e felina; Vitória e Maceió cumpriram apenas a meta canina. Porto Velho, Boa Vista e São Luís extrapolaram a meta inicialmente estabelecida. Os demais locais ou não cumpriram a meta, ou não possuíam uma meta a ser cumprida, como Curitiba, Belo Horizonte e São Paulo.

### 5.5. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2016

A Tabela 9 e as Figuras 10 e 11 (Anexo I) trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2016.

Tabela 9. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas de cães e gatos, Brasil, 2016.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	275.062	251.363	68.766	64.704	91,4	94,1
Acre	108.178	737.81	27.045	11.072	68,2	40,9
Amazonas	423.231	339.092	105.808	66.935	80,1	63,3
Roraima	5.400	26.231	1.350	7.859	485,8	582,1
Pará	17.510.879	810.991	4.377.720	206.311	4,6	4,7
Amapá	88.782	44.775	22.196	14.522	50,4	65,4
Tocantins	213.034	215.292	53.259	58.823	101,1	110,4
Maranhão	157.645	693.600	39.411	251.484	440,0	638,1
Piauí	437.188	371.376	109.297	142.729	84,9	130,6
Ceará	1.055.963	807.745	263.991	452.706	76,5	171,5
Rio Grande do Norte	505.069	353.480	126.267	135.668	70,0	107,4
Paraíba	489.313	410.444	122.328	109.260	83,9	89,3
Pernambuco	834.116	158.539	208.529	42.152	19,0	20,2
Alagoas	351.167	312.430	87.792	108.305	89,0	123,4
Sergipe	235.276	133.628	58.819	36.549	56,8	62,1
Bahia	1.972.491	57.746	493.123	12.061	2,9	2,4
Minas Gerais	3.225.658	2.213.242	806.415	344.451	68,6	42,7
Espírito Santo	523.724	1.888.58	130.931	41.727	36,1	31,9
Rio de Janeiro	1.427.370	624.629	356.843	90.992	43,8	25,5

São Paulo	4.437.768	3.134.044	1.109.442	514.378	70,6	46,4
Paraná	0	0	0	0	-	-
Santa Catarina	0	0	0	0	-	-
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	-	-
Mato Grosso do Sul	1.454.2925	140.267	3.635.731	29.186	1,0	0,8
Mato Grosso	357.396	408.808	89.349	86.265	114,4	96,5
Goiás	985.512	817.359	246.378	91.007	82,9	36,9
Distrito Federal	308.419	0	77.105	0	0,0	0,0
Total Geral	5.047.1566	12.587.720	12.617.892	2.919.146	24,9	23,1

Constatou-se que os estados do Pará, Bahia, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal foram os que apresentaram menores índices de sucesso de vacinação em relação a meta do ano de 2016, enquanto Maranhão e Tocantins realizaram vacinação acima do esperado para o mesmo período. Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul não apresentaram uma meta vacinal e os demais estados tiveram resultados variáveis em relação ao sucesso de vacinação tanto em cães como em gatos, sendo que no total geral nacional, 24,9% dos cães e 23,1% dos gatos receberam doses profiláticas.

A tabela 10 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2016 nas capitais.

Tabela 10. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2016.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	43.231	29.399	68,0	10.808	5939	55,0
Rio Branco	48.289	38.833	80,4	12.072	908	7,5
Manaus	201.388	182.287	90,5	50.347	-	0,0
Boa Vista	32	22.461	70.190,6	8	6.508	81.350,0
Belém	65.931	99.496	150,9	16.483	-	0,0
Macapá	54.741	38.766	70,8	13.685	11.868	86,7
Palmas	21.172	22.554	106,5	5.293	544	10,3
Teresina	100.331	89.957	89,7	25.083	27.667	110,3
Fortaleza	203.742	18.616	9,1	50.936	72.873	143,1
Natal	99.743	60.504	60,7	24.936	24.146	96,8
João Pessoa	81.278	57.961	71,3	20.320	-	0,0
Recife	160.848	0	0,0	40.212	0	0,0
Maceió	98.837	61.847	62,6	24.709	2.323	9,4
Aracajú	33.775	12.561	37,2	8.444	4.763	56,4
Salvador	435.439	0	0,0	108.860	0	0,0
Belo Horizonte	337.845	0	0,0	84.461	0	0,0

Vitória	2.847	23.042	809,3	712	5.781	812,2
Rio de Janeiro	645.368	0	0,0	161.342	0	0,0
São Paulo	895.508	604.146	67,5	223.877	-	0,0
Curitiba	0	0	-	0	0	-
Florianópolis	0	0	-	0	0	-
Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	162.659	0	0,0	40.665	0	0,0
Cuiabá	61.268	3.662	6,0	15.317	6.644	43,4
Goiânia	179.808	148.132	82,4	44.952	15.291	34,0
Brasília	308.419	0	0,0	77.105	0	0,0
São Luís	109.295	108.743	99,5	27.324	0	0,0

As capitais Rio Branco, Manaus, Goiânia e São Luís obtiveram o sucesso de vacinação desejado para a espécie canina, porém não cumpriram a meta felina. Já Fortaleza e Macapá atingiram um bom sucesso de vacinação felino, mas falharam no canino. Recife, Salvador e Belo Horizonte não realizaram vacinação em nenhuma das espécies-foco e Boa Vista e Vitória extrapolaram a meta.



## 5.6. VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA NO ANO DE 2017

A Tabela 11 e as Figuras 12 e 13 (Anexo I) trazem o panorama da campanha de vacinação antirrábica no ano de 2017.

Tabela 11. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas em cães e gatos, Brasil, 2017.

UF	Cães		Gatos		Sucesso de vacinação	
	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Meta de Vacinação	Nº de Vacinados	Cães (%)	Gatos (%)
Rondônia	280.298	331.288	70.075	71.765	118,2	102,4
Acre	126.455	118.260	31.614	19.941	93,5	63,1
Amazonas	445.655	380.764	111.414	134.718	85,4	120,9
Roraima	5.400	34.060	1.350	7.302	630,7	540,9
Pará	937.829	880.449	234.457	248.246	93,9	105,9
Amapá	88.782	60.082	22.196	15.957	67,7	71,9
Tocantins	207.615	284.499	51.904	78.112	137,0	150,5
Maranhão	149.627	684.487	37.407	284.702	457,5	761,1
Piauí	480.975	450.725	120.244	131.187	93,7	109,1
Ceará	1.130.682	1.158.010	282.671	441.392	102,4	156,2
Rio Grande do Norte	575.520	435.771	143.880	143.866	75,7	100,0
Paraíba	601.536	549.471	150.384	155.867	91,3	103,6
Pernambuco	1.077.530	538.571	269.383	176.004	50,0	65,3
Alagoas	425.462	93.302	106.366	17.735	21,9	16,7
Sergipe	248.827	204.806	62.207	59.201	82,3	95,2
Bahia	2.244.999	1.488.367	561.250	360.229	66,3	64,2
Minas Gerais	3.453.087	2.623.159	863.272	433.879	76,0	50,3
Espírito Santo	545.078	237.724	136.270	56.738	43,6	41,6
Rio de Janeiro	1.324.299	855.206	331.075	282.454	64,6	85,3
São Paulo	4.344.308	3.529.161	1.086.077	869.573	81,2	80,1
Paraná	238.105	218.960	59.526	41.335	92,0	69,4
Santa Catarina	197.287	181.424	49.322	34.249	92,0	69,4
Rio Grande do Sul	380.968	350.336	95.242	66.136	92,0	69,4
Mato Grosso do Sul	387.800	272.360	96.950	54.385	70,2	56,1
Mato Grosso	292.600	493.059	73.150	97.579	168,5	133,4
Goiás	1.036.192	796.565	259.048	113.425	76,9	43,8
Distrito Federal	308.419	0	77.105	0	0,0	0,0
Total Geral	21.535.335	17.250.866	5.383.834	4.395.977	80,1	81,7

Sobre o ano de 2017, pode-se dizer que Rondônia, Roraima, Tocantins, Maranhão, Ceará e Mato Grosso responderam à meta vacinal de cães e gatos, superando a expectativa para o período. Em oposição, Pernambuco e Alagoas foram os estados que apresentaram as menores taxas de cobertura vacinal. É interessante observar que este foi o primeiro ano da série estudada em que

Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul estabeleceram uma meta vacinal e atingiram índices maiores que 80% de cobertura. Ainda, no panorama nacional, o país atingiu a meta mínima de vacinação antirrábica de cães e gatos, apresentando índices de 80,1% e 81,7%, respectivamente (Tabela 11).

A tabela 12 refere-se às metas e ao sucesso de vacinação das campanhas de 2017 nas capitais.

Tabela 12. Meta e frequência de atendimento à meta (sucesso de vacinação) antirrábicas para cães e gatos nas capitais, 2017.

Capital	Cães			Gatos		
	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)	Meta de Vacinação	Nº de vacinados	Sucesso de vacinação (%)
Porto Velho	43.231	40.611	93,9	10.808	7.368	68,2
Rio Branco	48.289	38.653	80,0	12.072	7.934	65,7
Manaus	201.388	171.093	85,0	50.347	64.061	127,2
Boa Vista	32	25.852	80.787,5	8	4.751	59.387,5
Belém	65.931	114.563	173,8	16.483	24.852	150,8
Macapá	54.741	38.194	69,8	13.685	11.134	81,4
Palmas	20.389	19.887	97,5	5.097	4.392	86,2
Teresina	6.803	6.256	92,0	1.701	1.181	69,4
Fortaleza	203.742	175.428	86,1	50.936	61.448	120,6
Natal	99.743	6.702	6,7	24.936	-	0,0
João Pessoa	81.278	54.731	67,3	20.320	18.178	89,5
Recife	162.558	0	0,0	40.640	0	0,0
Maceió	98.837	0	0,0	24.709	0	0,0
Aracajú	33.775	28.536	84,5	8.444	12.525	148,3
Salvador	440.714	117.274	26,6	110.179	45.329	41,1
Belo Horizonte	339.315	206.221	60,8	84.829	35.192	41,5
Vitória	28.764	23.052	80,1	7.191	6.102	84,9
Rio de Janeiro	430.599	3.224	0,7	107.650	125.251	116,4
São Paulo	111.938	669.492	598,1	27.985	265.682	949,4
Curitiba	0	0	-	0	0	-
Florianópolis	0	0	-	0	0	-
Porto Alegre	0	0	-	0	0	-
Campo Grande	162.659	0	0,0	40.665	0	0,0
Cuiabá	6.429	33.436	520,1	1.607	525	32,7
Goiânia	179.808	1.539	0,9	44.952	18.896	42,0
Brasília	308.419	0	0,0	77.105	0	0,0
São Luís	1.093	0	0,0	273	0	0,0

Em 2017, Brasília, Goiânia e Campo Grande não realizaram doses profiláticas antirrábicas em cães e gatos. Manaus, Palmas, Aracajú e Vitória cumpriram a meta mínima de 80% para ambas

as espécies. Porto Velho e Rio Branco cumpriram apenas a meta canina, enquanto Macapá, João Pessoa e Rio de Janeiro atingiram apenas a meta felina. Os números de vacinações realizadas em Boa Vista, São Paulo e Cuiabá foram além do estabelecido como meta para o período (Tabela 12).

### 5.7. DISTRIBUIÇÃO DE CASOS RÁBICOS CANINOS E FELINOS DE 2015 A 2017

A tabela 13 apresenta os casos de raiva canina e felina ocorridos no Brasil de 2015 a 2017.

Tabela 13. Número de casos de raiva canina e felina por Unidade Federativa e município de notificação, 2015 a 2017.

UF/Município	2015		2016		2017	
	Canina	Felina	Canina	Felina	Canina	Felina
AP/Macapá	-	-	1	-	-	-
TO/Palmeirante	-	-	-	-	1	-
MA/ São Vicente Ferrer	1	-	-	-	2	-
MA/ Humberto de Campos	1	-	-	-	-	-
MA/Santa Inês	-	-	-	-	2	-
MA/Central do Maranhão	-	-	1	-	-	-
MA/Viana	-	1	-	-	-	-
CE/ Amontada	1	-	-	-	-	-
CE/ Jaguaretama	1	-	-	-	-	-
CE/ Paracuru	-	-	-	-	1	-
CE/ Jaguaruana	-	-	-	-	1	-
CE/Fortaleza	1	-	-	-	-	-
CE/ Tabuleiro do Norte	-	1	-	-	-	1
RN/ Caicó	2	-	-	-	-	-
RN/ São José de Mipibu	1	-	-	-	-	-
RN/ Senador Elói de Souza	1	-	-	-	-	-
RN/ Serra Negra do Norte	1	-	-	-	-	-
RN/ Presidente Juscelino	1	-	-	-	-	-
RN/ Bom Jesus	-	-	1	-	-	-
PB/ Pilões	-	-	-	-	1	-
PB/ Jacaraú	-	1	-	-	-	-
PE/Recife	-	-	-	-	-	1
PE/ Bodocó	-	-	1	-	-	-
PE/ Betânia	-	-	1	-	-	-
PE/ Araripina	-	-	2	-	-	-
PE/ Paudalho	-	-	1	-	-	-
AL/Maceió	-	-	-	1	-	-
SE/Aracajú	-	-	1	1	-	1
BA/ Lauro de Freitas	-	-	1	-	-	-
BA/Feira de Santana	-	-	1	-	-	-
BA/Catú	-	-	-	-	-	1
BA/Baixa Grande	-	-	-	1	-	-
SP/Campinas	1	-	-	1	-	-
SP/ Pindorama	-	-	1	-	-	-
SP/ Jacupiranga	-	-	-	-	1	-
SP/Ribeirão Preto	-	3	-	1	-	-

SP/ Jaguariúna	-	1	-	-	-	-
SP/ Pindamonhangaba	-	-	-	1	-	-
SP/ Itapetininga	-	-	-	1	-	-
MS/ Corumbá	57	-	1	-	1	-
MS/ Ladário	14	-	-	-	-	-
RR/Boa Vista	-	-	-	1	-	-
RS/ Rio Grande	-	1	-	-	-	-
Total	83	8	11	8	14	4

No ano de 2015 houve a ocorrência de casos de raiva canina no Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia e Mato Grosso do Sul, enquanto houve registros de casos da doença em gatos nos estados de Maranhão, Ceará, Paraíba e São Paulo.

Em 2016, Amapá, Maranhão, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe, Bahia, São Paulo e Mato Grosso do Sul registraram casos de raiva canina. Alagoas, Sergipe, Bahia, São Paulo e Roraima apresentaram casos de raiva felina.

As regiões de Tocantins, Maranhão, Ceará, Paraíba, São Paulo e Mato Grosso do Sul foram acometidas por casos de raiva canina no ano de 2017 e as regiões de Ceará, Pernambuco e Bahia por casos em felinos.

#### 5.8. SUCESSO DE VACINAÇÃO ANUAL DOS MUNICÍPIOS COM CASOS DE RAIVA CANINA E FELINA, 2015 A 2017

A tabela 14 refere-se ao sucesso de vacinação de cães e gatos em municípios que notificaram casos da doença nestas espécies.

Tabela 14. Frequência de atendimento à meta de vacinação antirrábica (Sucesso de vacinação) anual de cães e gatos em municípios que apresentaram casos da doença de 2015 a 2017.

UF/Município	2015		2016		2017	
	Canino (%)	Felino (%)	Canino (%)	Felino (%)	Canino (%)	Felino (%)
AP/Macapá	89,0	110,4	70,8	86,7	69,8	81,4
TO/Palmeirante	0	0	89,6	152,7	680,5	853,1
MA/ São Vicente Ferrer	8.250,0	9.341,2	7.641,2	9.952,9	1.023,5	11.105,
MA/ Humberto de Campos	9.688,6	26.018,2	9.079,5	1.918,2	1.001,1	1.261,7
MA/Santa Inês	10.507,8	27.148,3	1.037,8	2.247,6	1.081,2	3.007,6
MA/Central do Maranhão	3.375,0	7.333,3	5.200,0	8.500,0	9.175,0	6.366,7
MA/Viana	14.010,7	16.242,9	1.039,0	1.315,7	924,3	1.155,2
CE/ Amontada	98,5	212,8	1,0	214,2	70,5	159,7
CE/ Jaguaratama	107,7	233,8	8.002,1	1.325,0	8.212,5	18.066,7
CE/ Paracuru	108,8	51,4	8.005,6	3.780,3	8.414,1	6.022,5
CE/ Jaguaruana	109,6	173,4	948,5	1.546,2	910,5	1.667,7
CE/Fortaleza	10,2	18,8	9,1	143,1	86,1	120,6
CE/ Tabuleiro do Norte	95,6	306,8	101,4	312,9	97,0	231,9
RN/ Caicó	947,5	1.924,5	100,7	226,7	94,8	197,2

RN/ São José de Mipibu	91,5	73,9	88,4	85,3	97,7	94,8
RN/ Senador Elói de Souza	80,0	101,9	81,8	107,8	88,3	116,1
RN/ Serra Negra do Norte	86,5	145,9	87,9	117,0	9,1	133,4
RN/ Presidente Juscelino	Não consta	Não consta	Não consta	Não consta	Não consta	Não consta
RN/ Bom Jesus	871,4	934,1	100,0	1096,2	119,4	71,5
PB/ Pilões	0,9	132,3	98,1	121,6	144,0	187,8
PB/ Jacaraú	10,4	148,8	99,9	145,7	109,3	149,4
PE/Recife	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PE/ Bodocó	138,2	299,3	0,0	0,0	62,3	176,5
PE/ Betânia	973,6	1.061,6	0,0	0,0	85,4	78,8
PE/ Araripina	5,0	9,4	0,0	0,0	95,6	11,7
PE/ Paudalho	0,0	0,0	80,0	65,1	80,3	651,7
AL/Maceió	87,3	0,0	62,6	9,4	0,0	0,0
SE/Aracajú	78,8	113,7	37,2	56,4	84,5	148,3
BA/ Lauro de Freitas	1,3	14,5	0,0	0,0	31,2	43,6
BA/Feira de Santana	1.448,9	2.241,8	0,0	0,0	7,4	8,8
BA/Catú	6,3	66,5	0,0	0,0	61,3	77,4
BA/Baixa Grande	11,5	105,0	0,0	0,0	98,8	77,5
SP/Campinas	0,0	0,0	88,0	7,0	65,3	52,5
SP/ Pindorama	0,0	0,0	68,6	85,1	56,3	44,2
SP/ Jacupiranga	0,0	0,0	47,0	45,6	92,0	69,4
SP/Ribeirão Preto	0,0	0,0	97,5	57,5	80,2	51,5
SP/ Jaguariúna	0,0	0,0	701,5	545,0	71,8	59,6
SP/ Pindamonhangaba	0,0	0,0	541,0	286,9	54,3	2,7
SP/ Itapetininga	0,0	0,0	59,8	27,8	49,3	30,2
MS/ Corumbá	87,3	66,6	7,7	6,2	83.590,5	72.514,3
MS/ Ladário	10,5	73,6	0,0	0,0	68.540,0	53.680,0
RR/Boa Vista	46.544,8	30.551,7	70.190,6	81.350,0	80.787,5	59.387,5
RS/ Rio Grande	105,3	51,0	85,4	36,7	122,2	60,4

Foi possível verificar que alguns municípios que apresentaram casos de raiva em cães e/ou gatos no Brasil na série histórica de 2015 a 2017 tiveram seus índices de sucesso de vacinação superior ao esperado, como Santa Inês (MA), Jaguaratama (CE) e Boa Vista (RR). Outros, como Araripina (PE), Lauro de Freitas (BA) e Catú (BA) apresentaram índices inferiores à meta mínima de 80% de vacinação de cães e gatos. Por outro lado, São José de Mipibu (RN) apresentou o índice adequado de sucesso de vacinação, porém ainda assim apresentou casos da doença. Em 2015, municípios do estado de São Paulo não realizaram vacinação canina e felina antirrábica. Não há informações sobre o município de Presidente Juscelino (RN) nos dados disponibilizados pelo PNI.

### 5.9. DISTRIBUIÇÃO DE CASOS DE RAIVA HUMANA DE 2012 A 2017

A tabela 15 apresenta dados sobre a notificação de casos humanos de raiva de 2012 a 2017.

Tabela 15. Número de casos de raiva humana por Unidade Federativa e ano de infecção, 2012 a 2017.

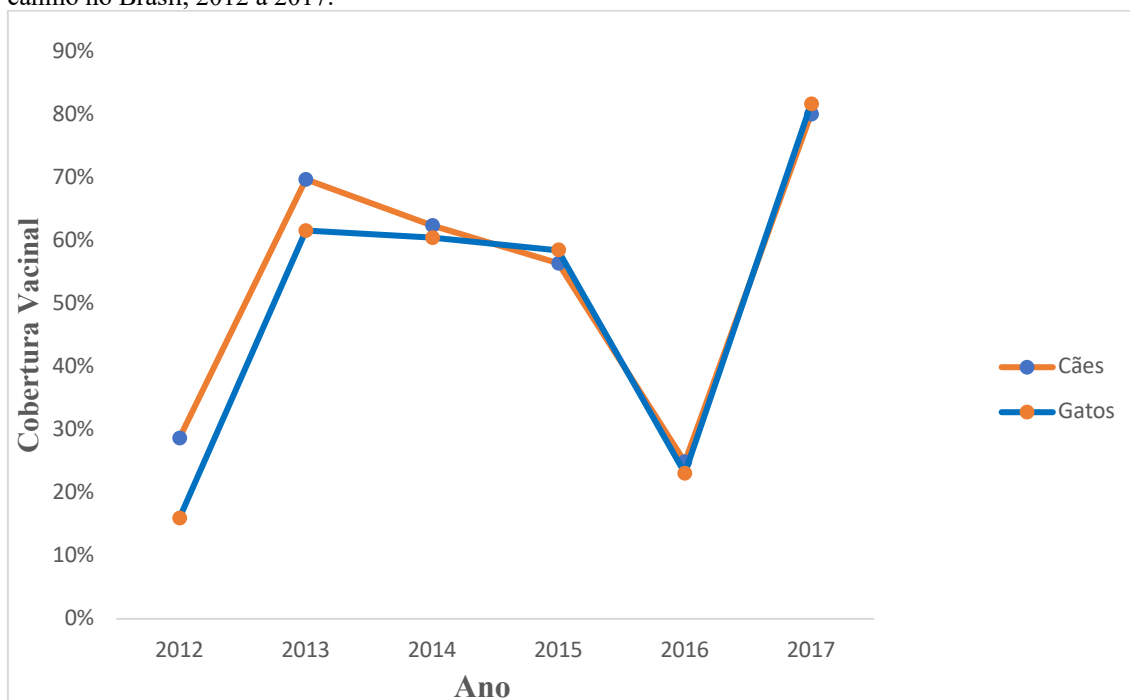
UF de Notificação	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AM/Barcelos	-	-	-	-	-	3
RR/Boa Vista	-	-	-	-	1	-
TO/Ponte Alta do Tocantins	-	-	-	-	-	1
MA/São Luís	2	-	-	-	-	-
MA/São José de Ribamar	-	1	-	-	-	-
MA/Humberto de Campos	-	1	-	-	-	-
MA/Mirinzal	-	1	-	-	-	-
PI/Parnaíba	-	1	-	-	-	-
PI/Pio IX	-	1	-	-	-	-
CE/Iracema	1	-	-	-	-	-
CE/Jati	-	-	-	-	1	-
RN/Jacaraú	-	-	-	1	-	-
PE/Recife	-	-	-	-	-	1
BA/Paramirim	-	-	-	-	-	1
MG/Rio Casca	1	-	-	-	-	-
MS/Corumbá	-	-	-	1	-	-
MT/Tapurah	1	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Verificou-se que de 2012 a 2017 ocorreram 20 casos humanos de raiva no Brasil, sendo estes distribuídos pelos estados do Amazonas, Roraima, Tocantins, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, sendo o mais acometido os estados do Amazonas e do Maranhão, com três e dois casos notificados, respectivamente.

### 5.10. PANORAMA DO SUCESSO DE VACINAÇÃO DAS CAMPANHAS DE VACINAÇÃO ANTIRRÁBICA CANINA E FELINA NO BRASIL, DE 2012 A 2017

A Figura 14 representa o sucesso de vacinação da série histórica estudada por este trabalho.

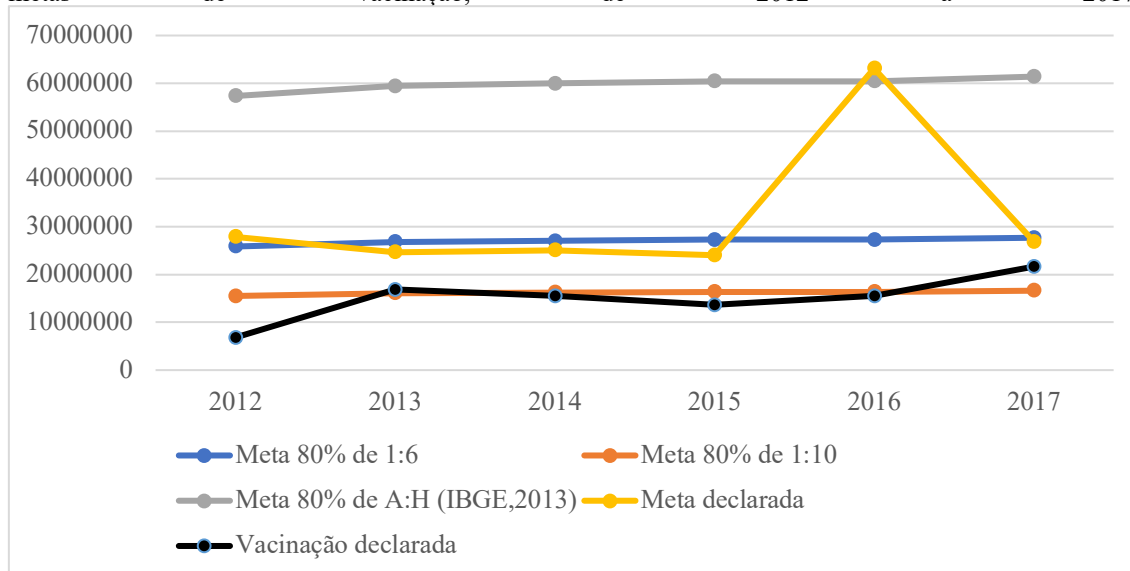
Figura 14. Frequência de atendimento à meta de vacinação antirrábica (Sucesso de vacinação) felino e canino no Brasil, 2012 a 2017.



Observou-se que no período de 2012 a 2017, apenas no último ano cumpriu-se a meta vacinal mínima de 80% da população de cães e gatos no Brasil. No período de 2012 a 2016, o sucesso de vacinação de ambas as espécies ficou aquém do inicialmente preconizado como meta.

A figura 15 demonstra os resultados da análise de tendência relativa ao sucesso de vacinação de cães e gatos de acordo com as estimativas de população animal preconizadas tanto pelo Instituto Pasteur, como pelo IBGE dos anos de 2012 a 2017.

Figura 15. Série temporal do número de cães e gatos incluídos nas campanhas de vacinação antirrábica do Brasil em comparação com o número de animais definidos por diferentes estratégias para as definições das metas de vacinação, de 2012 a 2017.



Legenda: Vacinação declarada, meta vacinal reportada e metas estimadas em 80% da proporção animal:homem no Brasil, considerando as proporções de 1:10, 1:6 (Pasteur, 1995) e proporção em relação à estimativa de cães e gatos pela Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE em 2013.

Foi possível observar que, independente da meta declarada e das metas estimadas através da aplicação de diferentes metodologias, o sucesso de vacinação das campanhas anuais voltadas para a profilaxia antirrábica canina e felina foi abaixo do preconizado pela OMS em todos os cenários e está ocorrendo um decréscimo anual progressivo deste parâmetro.

A tabela 16 contém a análise obtida para a avaliação da diferença entre as metas vacinais e o sucesso de vacinação e a meta de 1:6 com a meta declarada nos dados disponibilizados pelo PNI.

Tabela 16. Comparações\* entre as séries temporais do número de animais vacinados e do número de animais definidos como meta por diferentes métodos.

Comparações	Resultado da comparação	Valor de p
Meta 80% de 1:10 e vacinação	Igual	0,4704
Meta 80% de 1:6 e vacinação	Diferente	0,0049
Meta 80% da proporção H:A (IBGE,2013) e vacinação	Diferente	0,0049
Meta declarada e vacinação	Diferente	0,0021
Meta declarada e meta 80% de 1:6	Igual	0,5745

\* Teste de Mann-Whitney-Wilcoxon para comparação das diferentes séries temporais considerando um nível de significância estatística de 5%.

- De 2012 a 2017, o Brasil manteve uma vacinação antirrábica animal na proporção de oito animais vacinados para cada 100 humanos na população (80% de 1:10), valor significativamente diferente ( $p < 0.05$ ) de vacinações em relação a meta declarada pelo Sistema e da meta estimada, considerando a população de cães e gatos estimada pelo IBGE em 2013. Observou-se, também, que a meta declarada é semelhante a uma proporção de oito



animais vacinados para cada 60 humanos na população (80% de 1:6) e uma correlação de Pearson de 0,88 ( $p=0,01$ ) entre a meta estimada de 80% de 1:10. **DISCUSSÃO**

Em 1983, foram registrados 11.276 casos de raiva canina nas Américas, decrescendo para apenas 41 casos em 2019 (Opas, 2019a). Em 1999, 1.200 casos de raiva canina foram notificados no Brasil, sendo as variantes virais 1 e 2 (caninas) as mais frequentes. Comparativamente, no período de 2015 a 2017, foram notificados 108 casos em cães (Brasil, 2019c) e 20 casos em gatos (Brasil, 2019d) (Tabela 13), cuja variantes viras envolvidas eram a de morcegos (AgV3) e silvestres (AgV2 e AgV4) (Saúde). Os dados referentes aos anos de 2012 a 2014 não estão disponíveis para verificação situacional.

A transmissão da raiva por quirópteros ganhou destaque a partir de 2004, com a ocorrência de uma epidemia na região Amazônica. As alterações ambientais são tidas como as responsáveis pelo aumento do contato entre morcegos, animais domésticos e seres humanos e do potencial de transmissão viral. Como consequência, o controle e a prevenção da doença no país podem se tornar prejudicados (Bandeira *et al.*, 2018).

No período de interesse desta dissertação, ocorreram 20 casos de raiva humana, descritos na tabela 15. Destes, o último que envolveu a variável viral canina foi o ocorrido no ano de 2015 no município de Corumbá (MS), o que demonstra a circulação do vírus rábico (Brasil, 2019a).

Em estudos de avaliação da profilaxia antirrábica pós-exposição, constatou-se que a maioria das agressões sofridas pelos humanos foi ocasionada por cães. Provavelmente, isto se deve ao estreito relacionamento entre ambas as espécies e à presença dos animais nos núcleos familiares e do concomitante aumento do abandono de animais. Com isto, é importante realizar estudos sobre a caracterização das populações canina e felina, a fim de se reduzir as ocorrências relacionadas a agressões (Frias *et al.*, 2011; Nociti *et al.*, 2011; Moriwaki *et al.*, 2013; Mota *et al.*, 2016; Cavalcante *et al.*, 2017; Santos *et al.*, 2017; Bandeira *et al.*, 2018; Cavalcante, K. K. D. S. and Alencar, C. H., 2018).

Para se estimar adequadamente estas populações em um determinado município, é necessário conduzir um censo animal ou utilizar técnicas como amostragem probabilística através de inquéritos epidemiológicos para contabilizar animais domiciliados e o método de captura-recaptura para avaliar a população não domiciliada (Canatto, 2010). Também há a possibilidade de serem utilizados dados de estimativa oficiais que levam em consideração que a população canina corresponde a 10% da população humana. Esta última técnica pode subestimar o real número de animais de uma localidade (Canatto, 2010; Paranhos *et al.*, 2013).

Um estudo conduzido por Canatto (2010), demonstrou, por exemplo, que na cidade de São Paulo a relação era de um cão a cada 4,34 pessoas e de um gato a cada 19,33 pessoas (Canatto, 2010). Já Faria (2014) demonstrou uma relação de um cão a cada 4,6 pessoas e de um gato a cada 4,4 humanos em uma região da cidade de Fortaleza, no Ceará, o que contradiz alguns estudos que demonstraram a ocorrência de um gato para cada quatro cães (Faria, 2014).

No presente estudo, foi possível observar que alguns municípios superaram de forma significativa a meta vacinal demonstrada e isto produz uma reflexão de que, provavelmente, está ocorrendo uma inadequação na condução da estimativa da população animal ou não está sendo dada a devida importância à consolidação dos dados sobre as campanhas de vacinação antirrábica. A seguir, alguns exemplos desta situação.

Em 2012, 1.642 municípios brasileiros apresentaram o índice de sucesso de vacinação acima de 120% do preconizado. Mirador, no Maranhão, apresentou uma meta vacinal de apenas três espécimes caninos e um felino, porém realizou, naquele ano, a vacinação de 3.041 e 1.223 indivíduos de ambas as espécies. Estes números representaram um sucesso de vacinação de 101.366,7% e 163.066,7%, respectivamente. Guarujá, um município bem desenvolvido do litoral paulista, apresentou uma meta de vacinação de 3.471 cães, realizando 8.672 doses (249,8% de

sucesso de vacinação) e a meta de vacinação de 868 gatos, realizando apenas 366 doses (42,2%). Neste local, é nítida a ocorrência de negligência quanto à prática de prevenção da raiva urbana, pois, por um lado subestima-se a população canina e por outro realiza-se a vacinação abaixo da meta de 80% em felinos. Anápolis, cidade industrial do estado de Goiás, apresentou uma meta vacinal de 462 cães e 116 gatos e realizou a profilaxia de 42.071 e 2.886 animais destas espécies. Estes dados representam sucessos vacinais de 9.106,3% e de 2.498,7%, respectivamente, demonstrando a ineficiência da estimativa populacional de cães e gatos ou falhas no registro dos dados dos municípios.

Foi conduzida a análise da série temporal a partir da comparação da estimativa populacional animal domiciliada preconizada pela Organização Mundial de Saúde e dos dados disponibilizados pelo IBGE acerca do censo canino e felino. Os resultados demonstraram que, apesar de uma provável subestimação populacional no contexto nacional, a vacinação antirrábica de cães e gatos vem sofrendo um decréscimo importante de sucesso. Observou-se uma correlação de Pearson de 0,88 ( $p=0,01$ ) entre a meta estimada de 80% de 1:10, sugerindo que, em geral, os municípios brasileiros estão planejando suas atividades de vacinação antirrábica canina e felina baseados em tal proporção. Este decréscimo pode ser indicativo de uma ineficiência do PNPR. Sendo assim, sugere-se a realização de censo animal em cada localidade a fim de se conduzir uma profilaxia adequada que garanta a prevenção da circulação viral e consequente proteção humana à doença e fidelidade às ações e objetivos contemplados pelo Programa.

A subestimação da população animal tem como implicação o déficit da cobertura vacinal, que poderá alcançar níveis abaixo dos 80% da população animal, levando a danos à saúde humana (Miranda *et al.*, 2003; Canatto, 2010). Os animais não domiciliados e aqueles semi-domiciliados representam um grave problema de saúde única, uma vez que podem manter o ciclo da raiva (Faria, 2014; Bandeira *et al.*, 2018; Cavalcante, K. K. and Alencar, C. H., 2018).

As regiões Sul e Sudeste do Brasil são consideradas livres de raiva humana transmitida por cães e gatos, sendo o último caso notificado em Santa Catarina no ano de 1981 (Cavalcante, K. K. and Alencar, C. H., 2018). Porém, em fevereiro de 2016, um cão da raça beagle teve diagnóstico de raiva confirmado através de exames laboratoriais. Este animal era domiciliado em Maringá (PR) – região livre de vacinação para a doença - e tinha o histórico de viagem para Macapá, capital do Amapá. Neste local, provavelmente foi infectado através da saliva de quiróptero, devido à variante viral identificada nas amostras recolhidas, conforme divulgado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2016a). Além disso, em informe divulgado pelo órgão em 2016, havia a ocorrência de campanhas de vacinação em dois municípios paranaenses que fazem fronteira com o Paraguai e estas cessariam em breve (Brasil, 2016b).

Bandeira *et al.*, destacam que ocorreram epizootias de raiva em animais silvestres no estado do Rio Grande do Norte no período de 2010 a 2016. Observa-se que este fato coincide com a notificação do caso humano em 2015 (Bandeira *et al.*, 2018). Naquele ano, 130 dos seus 167 municípios obtiveram um sucesso de vacinação antirrábico canino entre 80 e 110%. Este dado pode gerar a reflexão sobre quais medidas devem ser adotadas para a prevenção da raiva humana que envolva a variante viral silvestre.

Segundo Alves *et al.* (2018), o município de Niterói - no estado do Rio de Janeiro - possui dois pontos fixos de vacinação antirrábica coordenados pelo Centro de Controle de Zoonoses local. Apesar disto, no período entre 2012 e 2016, a meta vacinal mínima não foi atingida na localidade, sendo justificada pela diminuição no fornecimento do imunobiológico desde o ano de 2010 devido à ocorrência de óbitos pós-vacinação. Ainda no Rio de Janeiro, foi observada a espoliação de animais domésticos por morcegos e a identificação do vírus rábico em espécies de morcegos não-hematófagos, o que pode ser um fator de risco para a ocorrência da raiva em humanos (Alves, 2018).

De acordo com Nociti (2011), 61,47% dos casos caninos de raiva ocorridos na cidade de Cuiabá (MT) entre 2002 e 2008, correspondiam a cães não-domiciliados. Foi também verificado que a população de quirópteros não-hematófagos é portadora do vírus e que a população de cães errantes havia aumentado no mesmo período, o que pode agravar a situação epidemiológica da doença no local (Nociti *et al.*, 2011). No entanto, na série histórica estudada pela presente dissertação, não ocorreram registros de casos rábicos em cães ou gatos, sendo um indicativo de que as medidas de controle e prevenção da doença estariam sendo eficientes, apesar do baixo sucesso de vacinação demonstrado pela análise dos dados disponibilizados pelo PNI. Isso indica que existe uma negligência na transferência das informações do município ao sistema nacional, impedindo que se conheça a real susceptibilidade da população animal ao vírus rábico.

Domingues *et al.* (2015) e Veloso *et al.* (2011), citaram que no estado do Rio Grande do Sul não há circulação da variante canina do *Lyssavirus* desde 1990 (Veloso *et al.*, 2011; Domingues *et al.*, 2015). Porém, em 2015, um caso da doença em um gato foi registrado no município de Rio Grande, o que demonstrou a circulação viral, mesmo que de variantes distintas, reforçando a teoria de transmissão entre morcegos e/ou herbívoros para animais de companhia, além de corroborar com o baixo sucesso de vacinação de gatos na localidade - sempre abaixo de 61% da meta estabelecida. Em se tratando de acidentes com animais domésticos, a espécie felina foi responsável por 62,7% dos casos de adultos que buscaram atendimento profilático pós-exposição antirrábico (Veloso *et al.*, 2011), o que foi estatisticamente significativo e demonstra que o gato pode ser um importante ator na transmissão da doença para humanos.

O Ceará é considerado um estado endêmico para a raiva e, no período de 1990 a 2010, registrou um total de 11 casos humanos da doença cujos animais agressores eram primatas não-humanos, como os saguis (*C. jacchus*), domesticados. Esta espécie, quando sob a guarda de um ser humano, coabita com cães e gatos em 100% das residências avaliadas. Ainda, é portadora de uma variante específica do vírus rábico (Aguiar *et al.*, 2011). No período de 2012 a 2017, foram registrados dois casos humanos de raiva no Ceará. De 2015 a 2017 foram notificados cinco casos de raiva canina e dois casos de felina. Quando verificado o sucesso de vacinação dos municípios cearenses que apresentaram casos da doença em animais domesticados, constata-se que este índice varia de muito baixo ou superior à meta estipulada para o ano, para ambas as espécies. Isto demonstra que está havendo ou uma ineficiência na estimativa da população animal do estado ou uma indevida compilação dos dados referentes às ações de prevenção da raiva e, conseqüentemente, demonstrando ser ineficiente a política pública de controle e prevenção da raiva, o que pode tornar a população humana susceptível a esta infecção devido à continuidade da circulação viral não verificada em tempo hábil. Neste estado, pode-se exemplificar o município de Russas, que em 2012 apresentou a meta vacinal de apenas nove cães e dois gatos e realizou a profilaxia de 9.292 e 4.564 animais, respectivamente. Já em 2015, a meta de vacinal naquele aumentou para 941 e 235 e foram realizadas 10.098 doses em cães e 4.401 em gatos.

Foi possível verificar, através da análise comparativa entre as tabelas 13 e 15, que houve uma ocorrência simultânea de casos de raiva felina e humana em Boa Vista (RR) no ano de 2016, inferindo em uma possível associação entre eles, porém devido ao não acesso aos dados da ficha de notificação do paciente humano, não há possibilidade de confirmar tal fato. Entretanto, de acordo com Benavides *et al.* (2019), este estado apresentou uma alta incidência de mordidas de cães, o que pode ser considerado um fator de risco para a transmissão da raiva para seres humanos (Benavides *et al.*, 2019c), apesar de não haver informações relativas à transmissão por gatos no citado trabalho.

Em 2016, foi reportado um caso de raiva felina no município de Campinas, São Paulo. De acordo com análises feitas por Castilho *et al.* (2018), a variante viral envolvida era aquela pertencente à espécie de morcego insetívoro *Nyctinomops laticaudatus*, sendo o primeiro caso desta infecção identificado no estado. Este fato remonta à hipótese de que a infecção de cães e gatos por variantes do vírus rábico de quirópteros ocorre devido ao comportamento noturno e de caça de

ambas as espécies, tornando-os susceptíveis e colaborando para a perpetuação do ciclo de transmissão secundária da doença para os seres humanos (Castilho *et al.*, 2018b).

No período de 1991 a 1999, foram notificados 33 óbitos humanos por consequência da raiva no estado de Minas Gerais, sendo que 63,64% deles originaram-se de contato com cães infectados (Miranda *et al.*, 2003). Já na série histórica analisada pelo presente trabalho, foi notificado apenas um caso da doença em 2012, no município de Rio Casca, cuja variante viral envolvida foi a AgV3 (de quirópteros). Segundo o Ministério da Saúde, o paciente em questão ou não procurou tratamento profilático pós-exposição ou foi submetido a um protocolo errôneo na unidade de saúde, evoluindo ao óbito (Brasil, 2016a).

Ocorreram dois casos em humanos em São Luís (MA), em 2012, e um caso em Corumbá (MS), em 2015, que foram relacionados a epizootias da doença em cães (Brasil, 2016a). A continuidade de casos de raiva em animais, embora haja medidas de intervenção, como a vacinação, pode ser consequência da ineficiência ou da ausência de políticas públicas. Pode-se ainda pensar que se trata um problema de caráter crônico (endemia ou epidemia) relativo à manutenção da doença. Em áreas conhecidamente endêmicas, devem ser realizadas captura e condução de cães não-domiciliados para abrigos públicos, a fim de serem observados por, no mínimo, 72 horas. A partir desta observação, aqueles animais com sintomatologia neurológica devem ser encaminhados para a realização de diagnóstico laboratorial. Caso haja detecção de circulação viral, ações, como bloqueio do foco, devem ser realizadas para impedir a ocorrência de infecção humana e o aumento da incidência da doença em cães (Brasil, 2009c). Nestes estados, ainda, foi possível observar que as taxas de sucesso de vacinação variaram de muito além ou muito aquém da meta preconizada para o período, evidenciando uma adoção precária de medidas de controle e prevenção da raiva, a partir do momento em que há uma super ou uma subestimação da população animal.

Para o Ministério da Saúde, a continuidade da ocorrência de casos animais em um município, ainda que existam ações de controle, implica na escassez de medidas sanitárias eficazes e de qualidade e pode caracterizar um problema crônico local (endemia ou epidemia) (Brasil, 2009c).

A notificação dos casos suspeitos nos diversos sistemas de informação existentes deve ser realizada a fim de se conduzir a vigilância passiva da doença em cães e em animais silvestres (Benavides *et al.*, 2019a). A raiva silvestre demanda medidas específicas para seu controle devido à gravidade das agressões dos morcegos hematófagos e ao aumento da incidência desta doença no Brasil. A vigilância é fundamental, bem como a avaliação dos animais silvestres que são potenciais reservatórios e que contribuem para a manutenção da circulação da variante viral envolvida (Brasil, 2009c). Acrescenta-se que, para De Andrade *et al.* (2016), as mordidas de morcegos são consideradas uma ocorrência cotidiana e normal em comunidades mais tradicionais e elas podem ser consideradas como parte da interação da população com o seu ambiente (Andrade *et al.*, 2019). Isto gera uma grave preocupação sobre a perpetuação da circulação viral e da manutenção dos casos humanos rábicos nestas comunidades.

## 7. CONCLUSÃO

Os anos de 2012 e 2016 foram aqueles que apresentaram as piores taxas de sucesso de vacinação de cães e gatos; já 2017 foi o único ano da série temporal estudada que apresentou a taxa de cobertura vacinal mínima preconizada pela OMS.

A região Norte do Brasil se destacou por apresentar as melhores taxas de sucesso de vacinação durante o período estudado, especialmente os estados do Acre, Amazonas e Rondônia, enquanto as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste apresentaram as piores taxas – com destaque para os estados do Maranhão, Distrito Federal, Rio de Janeiro e São Paulo.

As estratégias de estimativa de população de cães e gatos é inadequada em grande parte dos municípios gerando taxas de vacinação superiores a 150% da população em vários municípios.

As regiões com menores taxas de sucesso de vacinação são também aquelas que concentraram o maior número de casos de raiva humana notificados durante a série histórica em questão, porém não foi possível avaliar se tais notificações apresentaram relação direta às taxas de cobertura vacinal de cães e gatos demonstradas neste trabalho, devido à indisponibilidade de dados em alguns períodos incluídos no estudo.

Esses achados indicam que existe negligência na consolidação dos dados que concernem às campanhas de vacinação antirrábicas voltadas para cães e gatos e uma falha estimativa destas populações nos municípios brasileiros. A consolidação destes dados deve ser realizada de maneira adequada para garantir a confiabilidade do sistema de informação em saúde e da fiscalização das políticas públicas voltadas para este setor.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil ainda é considerado um país endêmico para a raiva animal, apesar das intervenções estatais no que se refere à profilaxia pré-exposição com a realização de campanhas de vacinação antirrábica, terem propiciado uma grande redução no número de casos de raiva urbana, conforme foi verificado pelo presente estudo.

A realização da profilaxia vacinal em cães e gatos é de suma importância devido à estreita relação da espécie humana com seus animais de estimação. Esta medida deve ser realizada de maneira sistemática, com a utilização de estimativas de população fidedignas sobre cada localidade para que sejam evitados baixos índices de sucesso das campanhas.

Foi possível identificar falhas na estimativa da população de cães e gatos ou problemas de compilação de dados de forma generalizada em todo o território nacional, o que traz como consequência o desconhecimento sobre a real susceptibilidade dos animais de companhia ao vírus rábico.

A análise dos dados incluídos nessa dissertação demonstrou a circulação de diferentes variantes do *Lyssavirus* a partir da análise dos casos rábicos em cães e gatos ocorridos na série histórica de interesse. Por possuir diferentes e inúmeras variantes virais, a raiva de quirópteros, animais silvestres e domésticos deve ser monitorada de forma contínua e medidas de controle e prevenção devem ser introduzidas para se impedir a propagação da doença nos principais reservatórios a partir da condução coordenada das vigilâncias de zoonoses e epidemiológica.

As intervenções do homem no meio ambiente, que causam desequilíbrio ecológico, podem contribuir para a expansão da raiva de quirópteros e de animais silvestres, devendo ser levadas em consideração quando se trata de saúde pública, já que pode ser uma doença letal para o ser humano. O comportamento predatório de cães e gatos em regiões menos desenvolvidas pode ser um agravante para a manutenção da doença nestas populações. Portanto, a vigilância epidemiológica passiva é necessária para que se monitorem os potenciais reservatórios domésticos e silvestres da doença. No entanto para verificar o real impacto das ações para a prevenção da raiva no país é de

extrema importância que os registros das ações dos programas de prevenção e controle da raiva seja feito de maneira sistemática e com a devida seriedade dos gestores de saúde. Caso contrário, a dedicação de tantos e os investimentos em um programa tão antigo e exitoso serão perdidos.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, T. et al. Risks of transmitting rabies virus from captive domiciliary common marmoset (*Callithrix jacchus*) to human beings, in the metropolitan region of Fortaleza, state of Ceará, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 3, 2011. ISSN 00378682.

ALVES, C. FATORES DETERMINANTES E CONDICIONANTES PARA A OCORRÊNCIA DE RAIVA EM NITERÓI, RJ, BRASIL. **Hygeia : Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 14, n. 29, p. 54-64, 2018. ISSN 19801726.

ANDRADE, B. F. M. D. C.; ANDRADE, T. S. D. M.; QUEIROZ, L. H. **Human rabies post-exposure prophylaxis relative to the disease epidemiological status** *Ciencia & saude coletiva*. 24: 315-22 p. 2019.

BANDEIRA, E. D. et al. **Circulação do vírus da raiva em animais no município de Natal-RN e profilaxia antirrábica humana de pós-exposição, no período de 2007 a 2016**: *Journal of Health & Biological Sciences*. 6: 258-264 p. 2018.

BATISTA, H. B. C. R.; FRANCO, A. C.; P.M., R. **Raiva: uma breve revisão.**: *Act. Scient. Vet.* 35: 125-144 p. 2007.

BENAVIDES, J. A. et al. An evaluation of Brazil's surveillance and prophylaxis of canine rabies between 2008 and 2017.(Research Article). **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 8, p. e0007564, 2019a. ISSN 1935-2727.

\_\_\_\_\_. **An evaluation of Brazil's surveillance and prophylaxis of canine rabies between 2008 and 2017**: *PLoS neglected tropical diseases*. 13: e0007564 p. 2019b.

\_\_\_\_\_. **An evaluation of Brazil's surveillance and prophylaxis of canine rabies between 2008 and 2017** *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 13: e0007564 p. 2019c.

BITTENCOURT, S. A.; CAMACHO, L. A. B.; LEAL, M. C. **O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva.**: *Cadernos de Saúde Pública*. 22: 19-30 p. 2006.

BLANCOU, J. **Early methods for the surveillance and control of rabies in animals**: *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties*. 13: *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* p. 1994.

BONITA, S.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTROM, T. **Epidemiologia Básica**. Santos - SP: Livraria Santos Editora Comércio e Importação Ltda. 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.259 de 30 de outubro de 1975**. Diário Oficial de 31 de outubro de 1975. Brasília - DF 1975.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. FEDERAL, S. Brasília - DF 1988.

- \_\_\_\_\_. **Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990.** Brasília - DF 1990.
- \_\_\_\_\_. **Portaria nº 1.882 de 18 de dezembro de 1997** SAÚDE, M. D. 1997.
- \_\_\_\_\_. **Boletim eletrônico epidemiológico:** Ministério da Saúde 2004.
- \_\_\_\_\_. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde.** SAÚDE, M. D. Brasília - DF: Ministério da Saúde. 1: 39-48 p. 2009a.
- \_\_\_\_\_. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** 7ª edição. Brasília-DF: 2009c. 813.
- \_\_\_\_\_. **Análise da situação epidemiológica da Raiva no Brasil, no período de 2011 a 2016.** Brasília - DF: Ministério da Saúde 2016a.
- \_\_\_\_\_. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses.** Brasília - DF 2016b.
- \_\_\_\_\_. **Nota Informativa: Informações sobre raiva canina por variante 3 de quiróptero.:** Ministério da Saúde 2016a.
- \_\_\_\_\_. **Análise da situação epidemiológica da Raiva no Brasil, no período de 2011 a 2016 . .** Brasília - DF: Ministério da Saúde. 2016b.
- \_\_\_\_\_. **Resolução nº 588 de 12 de julho de 2018.** Brasília - DF 2018.
- \_\_\_\_\_. **Vigilância Epidemiológica do Sarampo no Brasil 2019: Semanas Epidemiológicas 34 a 45 de 2019** Situação da Raiva no Brasil e recomendações quanto ao uso dos Imunobiológicos . 2019.
- \_\_\_\_\_. **Casos de Raiva Canina por Unidades Federadas e Município com a Variante Viral no período de 2015 a 2019:** Ministério da Saúde 2019c.
- BRASIL. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação.** Brasília - DF: Ministério da Saúde: 80 p. 2006.
- \_\_\_\_\_. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** Brasília - DF: Ministério da Saúde: 813p p. 2009.
- \_\_\_\_\_. **Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana.** Brasília - DF.: Ministério da Saúde.: 64 p. 2014.
- \_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Imunizações. Sobre o Programa.:** Ministério da Saúde 2019.
- \_\_\_\_\_. **Raiva - casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Brasil:** Ministério da Saúde 2019a.



\_\_\_\_\_. **Campanha nacional de vacinação antirrábica, 2012 a 2017.**: Ministério da Saúde. 2019b.

\_\_\_\_\_. **Casos de Raiva Felina por Unidades Federadas e Município com a Variante Viral no período de 2015 a 2019:** Ministério da Saúde 2019d.

CANATTO, B. D. **Caracterização das populações de cães e gatos domiciliadas no município de São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses): Universidade de São Paulo 2010.

CASTILHO, J. G. et al. **Analysis of rabies diagnosis in dogs and cats in the state of São Paulo, Brazil:** Archives of Virology. 163: 2369-76 p. 2018a.

\_\_\_\_\_. **Analysis of rabies diagnosis in dogs and cats in the state of São Paulo, Brazil** Archives of Virology. 163: 2369-76 p. 2018b.

CAVALCANTE, K. K.; ALENCAR, C. H. **Human rabies: evaluation of post-exposure prophylaxis prevalence in Ceará, Brazil, 2007-2015.** Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil. 27: e2017547 p. 2018.

CAVALCANTE, K. K.; FLORÊNCIO, C. M.; ALENCAR, C. H. **Profilaxia antirrábica humana pós-exposição: características dos atendimentos no estado do Ceará, 2007-2015:** Journal of Health & Biological Sciences. 5: 337-345 p. 2017.

CAVALCANTE, K. K. D. S.; ALENCAR, C. H. Human rabies: evaluation of post-exposure prophylaxis prevalence in Ceará, Brazil, 2007-2015. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 27, n. 4, p. e2017547, 2018. ISSN 1679-4974.

CDC. **Principles of Epidemiology in Public Health Practice. An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics.** Atlanta: Centers for Diseases Control and Prevention 2012.

\_\_\_\_\_. **Epidemiology competencies.** Atlanta: Centers For Diseases Control and Prevention 2019.

CEBALLOS, N. A. et al. **Novel Lyssavirus in bat, Spain.:** Emerg. Infec. disea. 19: 793-795 p. 2013.

DALFARDI, B.; ESNAASHARY, M. H.; YARMOHAMMADI, H. **Rabies in medieval Persian literature—the Canon of Avicenna (980–1037 AD): Infectious diseases of poverty.** 3: 7 p. 2014.

DIAZ, A. M. et al. **Antigenic analysis of rabies virus isolates from Latin America and the Caribbean.** Zentralblatt fur Veterinarmedizin. Reihe B.: Jour. of vet. med. 41: 153–160 p. 1994.

DOMINGUES, L. R. et al. Responsible pet animal guardianship in the urban area of the municipality of Pelotas in the state of Rio Grande do Sul, Brazil/Guarda responsavel de animais

de estimacao na area urbana do municipio de Pelotas, RS, Brasil.(FREE THEMES/TEMAS LIVRES)(articulo en portugues). **Ciencia & Saude Coletiva**, v. 20, n. 1, p. 185, 2015. ISSN 1413-8123  
16784561.

DRUMMOND, M. J. **Epidemiologia em Serviços de Saúde: conceitos, instrumentos e modos de fazer**. Tratado de Saúde Coletiva. CAMPOS, G. W. S.;MINAYO, M. C. S., *et al.* Rio de Janeiro - RJ: Editora Fiocruz: 419-456 p. 2009.

FARIA, J. A. D. **Relação/controlo populacional de cães e gatos/melhoria das condições ambientais e bem-estar da comunidade no bairro da Paupina em Fortaleza-Ceará**: Universidade Federal Rural do Semi-Árido 2014.

FAVORETTO, S. R. et al. **Antigenic typing of Brazilian rabies virus samples isolated from animals and humans, 1989-2000**.: Rev. Inst. Med. Trop. 44: 91-95 p. 2002.

FRIAS, D. F. R.; LAGES, S. L. S.; CARVALHO, A. A. B. 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. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 4, p. 722-732, 2011. ISSN 1415-790X.

KOBAYASHI, Y.; SUZUKI, Y.; ITOU, T. J. **Evolutionary history of dog rabies in Brazil**: *Journal of general virology*. 92: *Journal of general virology* p. 2011.

KOTAIT, I. et al. **Reservatórios silvestres do vírus da raiva: um desafio para a saúde pública**: BEPA. **Boletim Epidemiológico Paulista (Online)**. 4: 2-8 p. 2007.

LAGUARDIA, J.; DOMINGUES, C. M. A.; CARVALHO, C. **Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde**: *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 13: 135-146 p. 2004.

LIMA, C. R. A. **Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde**: **Cadernos de saúde pública**. 25: 2095-2109 p. 2009.

LYLES, D. S.; RUPPRECHT, C. E. **Rabdoviridae**. Fields Virology. KNIPE, D. M. H., P. M.: Ed. Lippincott Willian e Wilkins. 1: 1363-1394 p. 2007.

MATOS, M. R. D. et al. Técnica Pasteur São Paulo para dimensionamento de população canina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 5, p. 1423-1428, 2002. ISSN 1678-4464  
0102311X.

MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R. **Epidemiologia**. São Paulo - SP: Editora Atheneu 2009.

MIRANDA, C. F. J. D.; SILVA, J. A. D.; MOREIRA, É. C. Raiva humana transmitida por cães: áreas de risco em Minas Gerais, Brasil, 1991-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 91-99, 2003. ISSN 1678-4464  
0102311X.

MIRANDA, H. J. F. **Sistemas de informação em saúde pública no Brasil: uma revisão de 2008 a 2012 na literatura nacional especializada**. 2013. (Doutorado). Universidade de São Paulo

MORATO, F.; IKUTA, C. Y.; ITO, F. H. **Raiva uma doença antiga, mas ainda atual.** : Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP 9: 20-29 p. 2011.

MORIWAKI, A. M. et al. Avaliação da profilaxia no primeiro atendimento pós-exposição ao vírus da raiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 5, p. 428-435, 2013. ISSN 1982-0194.

MOTA, R. S. S. D. et al. Perfil da profilaxia antirrábica humana pré-exposição no estado do Rio Grande do Sul, 2007-2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 3, p. 511-518, 2016. ISSN 2237-9622.

MOUTINHO, F. F. B.; NASCIMENTO, E. R. D.; PAIXÃO, R. L. **Rabies in the State of Rio de Janeiro, Brazil: analysis of surveillance and control actions in the municipal field** *Ciencia & saude coletiva*. 20: 577-586 p. 2015.

NOCITI, D. L. P.; NOCITI, R. P.; VALERIANO, S. P. **Levantamento e identificação dos aspectos epidemiológicos da raiva canina no município de Cuiabá - MT**. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 6: 478-485 p. 2011.

OLIVEIRA, V. M. R. et al. **Mordedura canina e atendimento antirrábico humano em Minas Gerais** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 64: 891-98 p. 2012.

OPAS. **Dia Mundial contra a Raiva: América Latina e Caribe estão mais perto de eliminar mortes pela doença.**: Organização Mundial da Saúde 2019.

\_\_\_\_\_. **La rabia humana transmitida por el perro en las Americas** 2019a.

PARANHOS, N. T. et al. **Estudo das agressões por cães, segundo tipo de interação entre cão e vítima, e das circunstâncias motivadoras dos acidentes, município de São Paulo, 2008 a 2009.**: *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 65: 1033-1040 p. 2013

PASTEUR, I. **Manual técnico do Instituto Pasteur. Vacinação contra a raiva de cães e gatos**. São Paulo: Instituto Pasteur 1999.

SANTOS, C. V. B. D.; MELO, R. B. D.; BRANDESPIM, D. F. Perfil dos atendimentos antirrábicos humanos no agreste pernambucano, 2010-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 1, p. 161-168, 2017. ISSN 2237-9622.

SAÚDE, M. D. Raiva: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção., Available at: < <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva> >. Accessed on: 19 de fevereiro de 2020.

- SAÚDE, S. D. V. E. **Boletim eletrônico epidemiológico**. Ministério da Saúde. Brasília. 2004
- SCHNEIDER, M. C. et al. **Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990**: Revista de Saúde Pública. 30: 196-203 p. 1996.
- SCHNEIDER, M. C.; SANTOS-BURGOA, C. **Tratamiento contra la rabia humana: un poco de su historia**. : Revista de Saúde Pública. 28: 454-463 p. 1994.
- STEELE, J. H.; FERNANDEZ, P. J. **History of rabies and global aspects**. The Natural History of Rabies. M, B. G. New York - NY: CRC Press: 1-26 p. 1991.
- TARANTOLA, A. **Four thousand years of concepts relating to rabies in animals and humans, its prevention and its cure.: Tropical medicine and infectious disease**. 2: 5 p. 2017.
- TEIXEIRA, L. A. **Ciência e saúde na terra dos bandeirantes: a trajetória do Instituto Pasteur de São Paulo no período de 1903 – 1916**. Rio de Janeiro - RJ: Editora Fiocruz 1995.
- TEMPORÃO, J. G. **O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento**: História, Ciências, Saúde - Manguinhos. 10 (suplemento 2): 601-17 p. 2003.
- UIEDA, W.; HARMANI, N. M. S.; SILVA, M. M. S. **Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil**.: Revista de Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública da USP. 29: 393-397 p. 1995.
- VELOSO, R. D. et al. Perfil epidemiológico do atendimento antirrábico humano em Porto Alegre, RS, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 12, p. 4875-4884, 2011. ISSN 1678-4561  
14138123.
- VIGILATO, M. A. N. et al. **Progress towards eliminating canine rabies: policies and perspectives from Latin America and the Caribbean** *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 368: 20120143 p. 2013.
- WADA, M. Y. W.; ROCHA, S. M.; MAIA-ELKHOURY, A. N. S. **Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009**. Brasília: Epidemiol. Serv. Saúde. 20 2011.
- WALDMAN, E. A. **Vigilância como prática de Saúde Pública**. Tratado de Saúde Coletiva. CAMPOS, G. W. S.; MINAYO, M. C. S., et al. Rio de Janeiro - RJ: Editora Fiocruz: 487-528 p. 2009.

## ANEXO I

Figura 2. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2012.

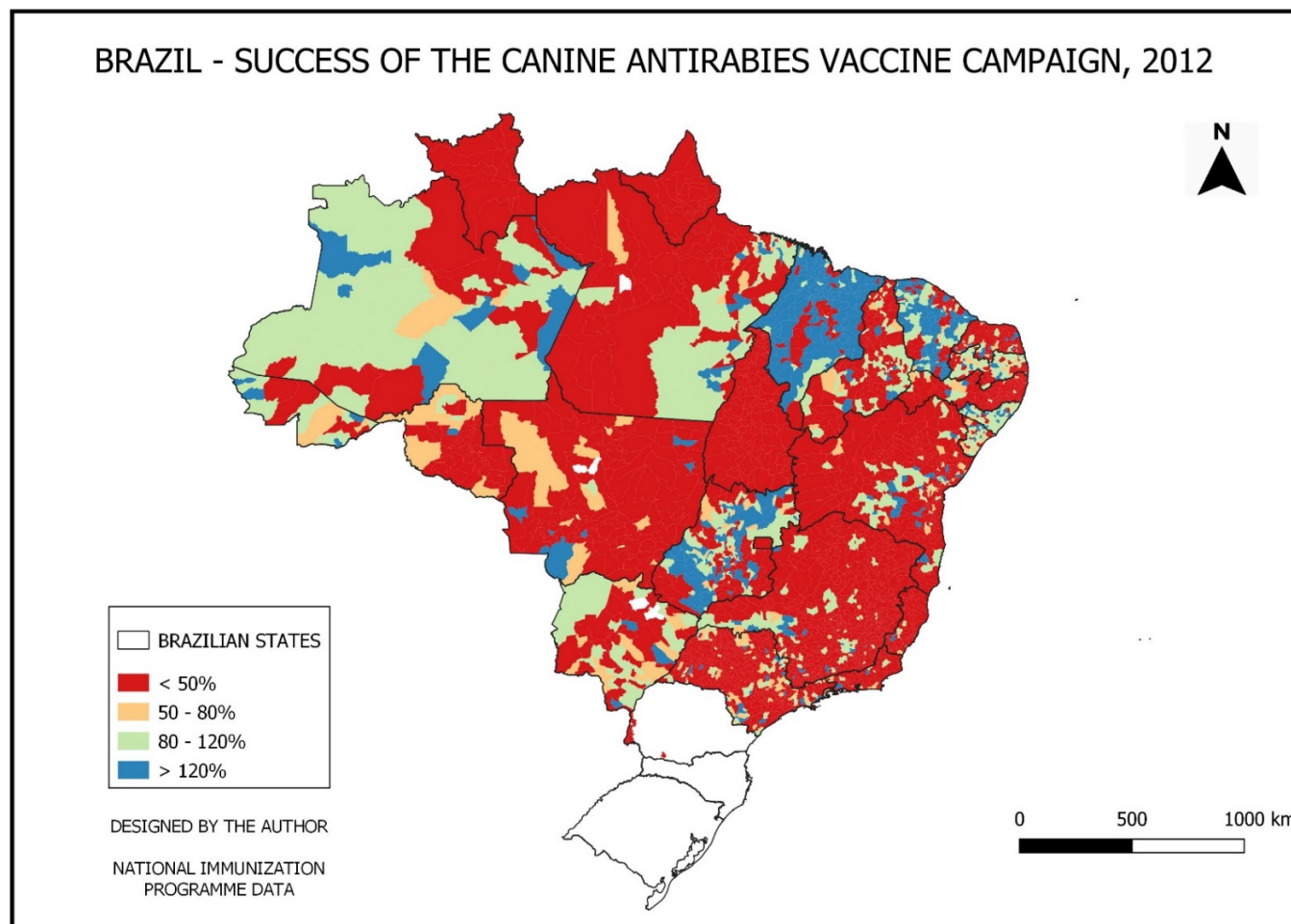


Figura 3. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2012.

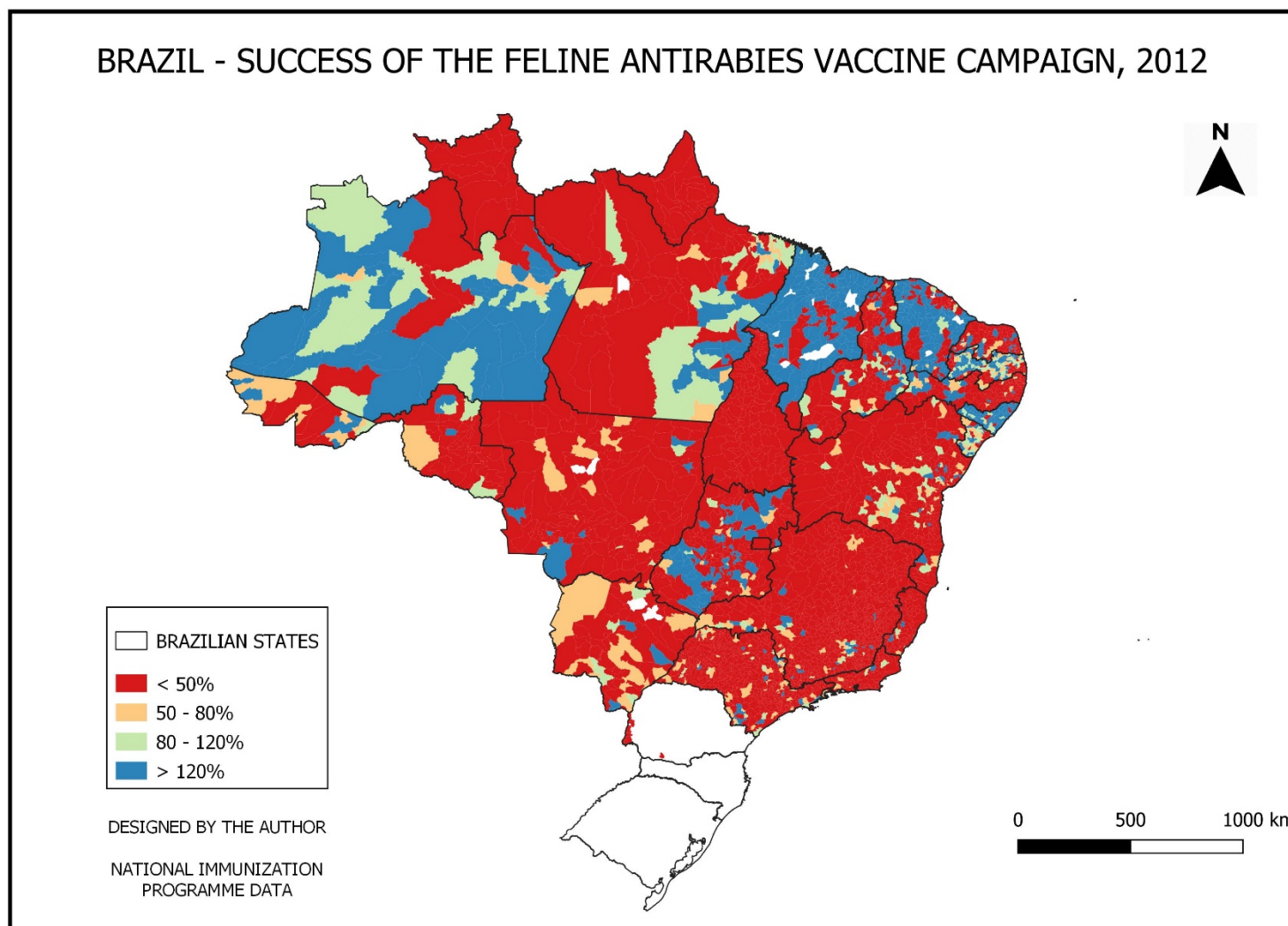


Figura 4. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2013.

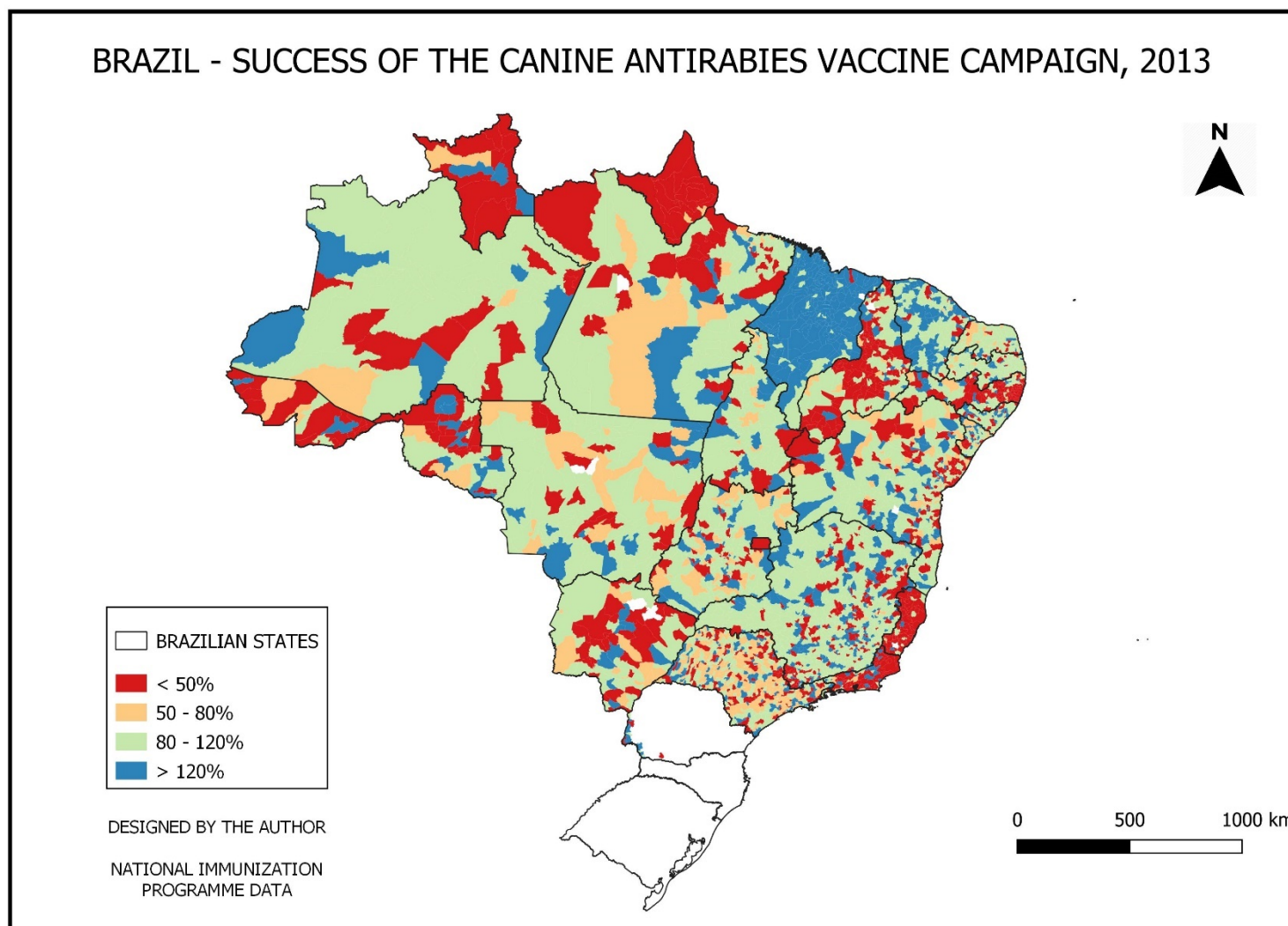


Figura 5. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2013.

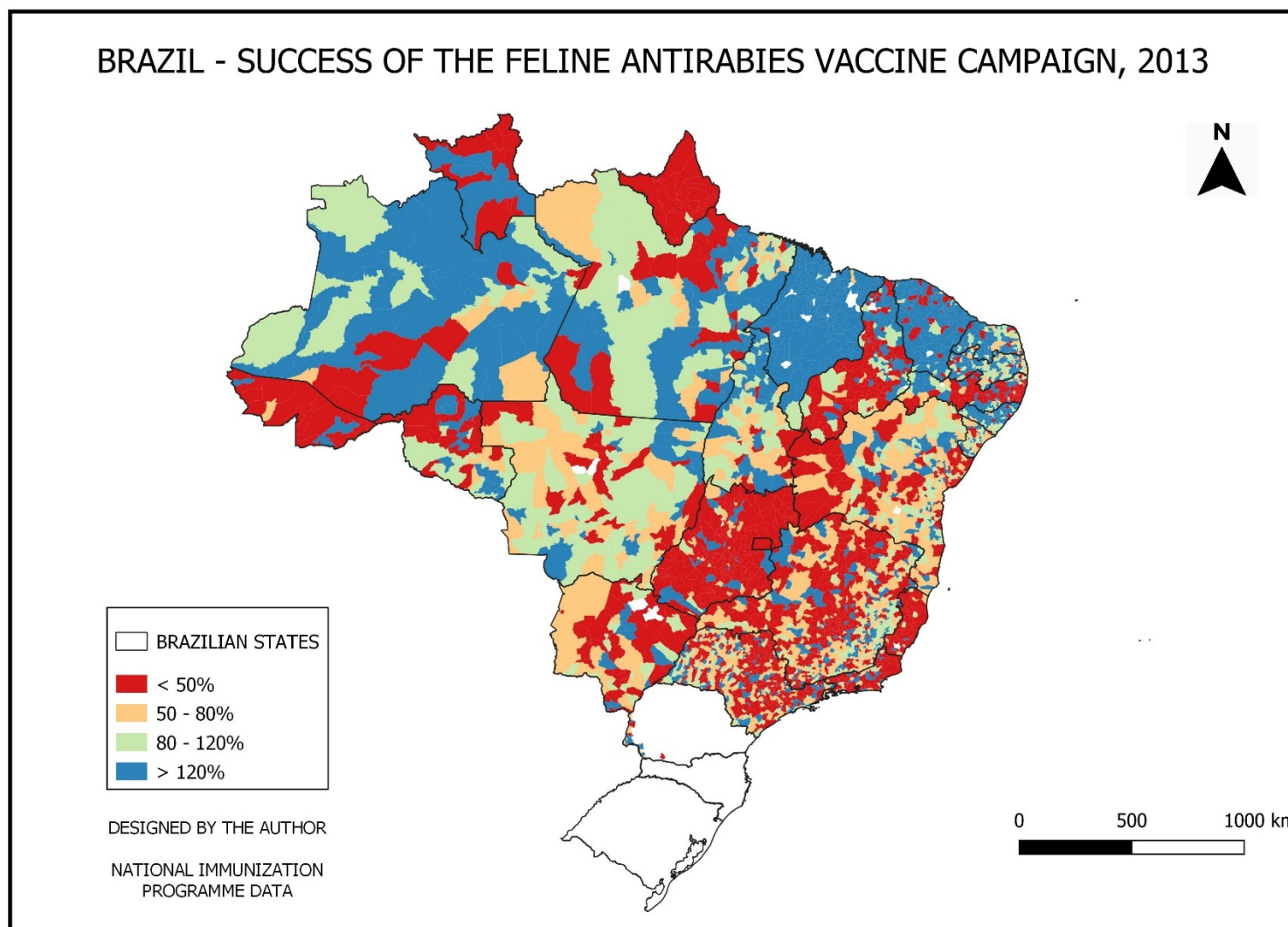


Figura 6. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2014.



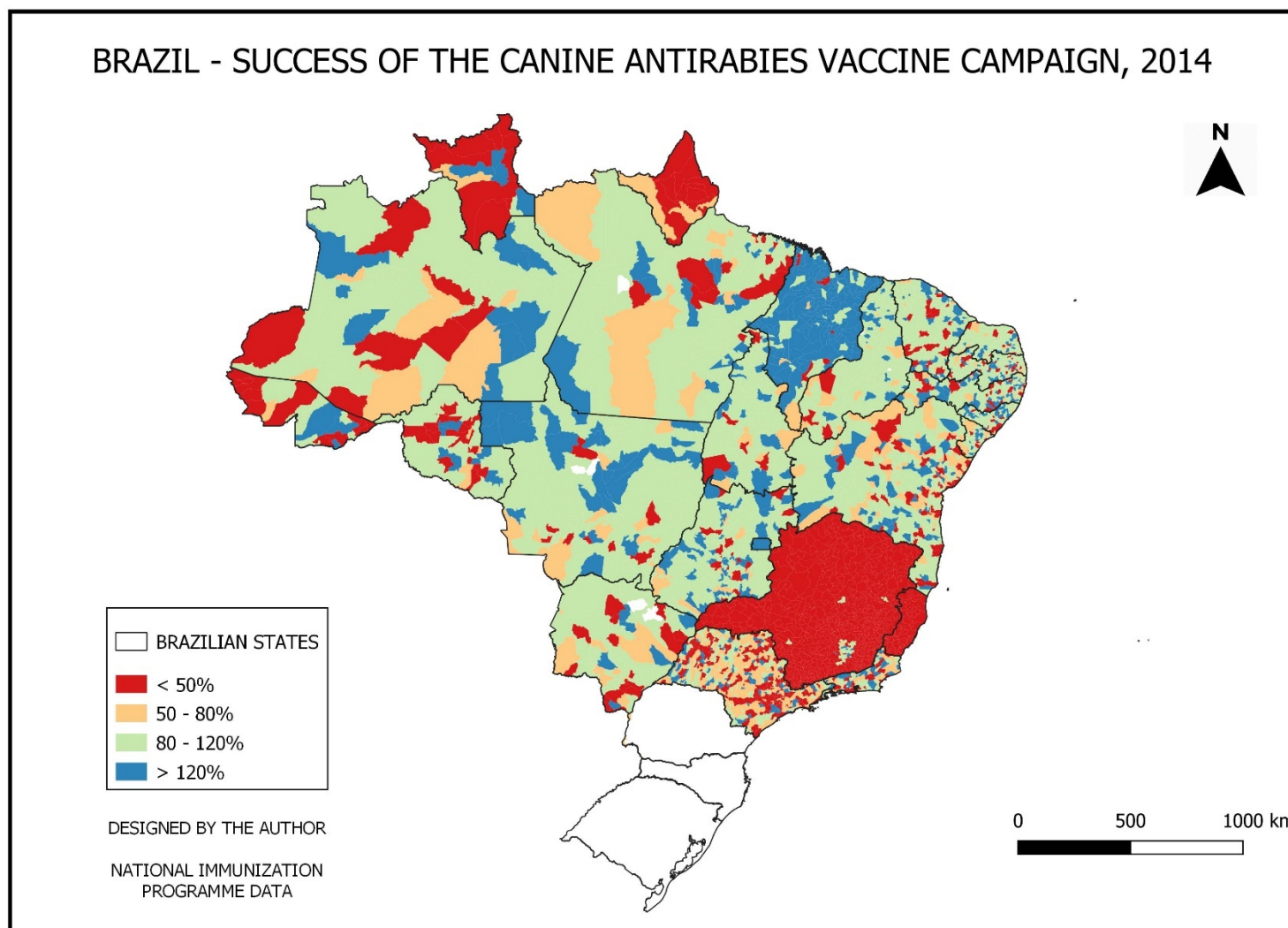


Figura 7. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2014.

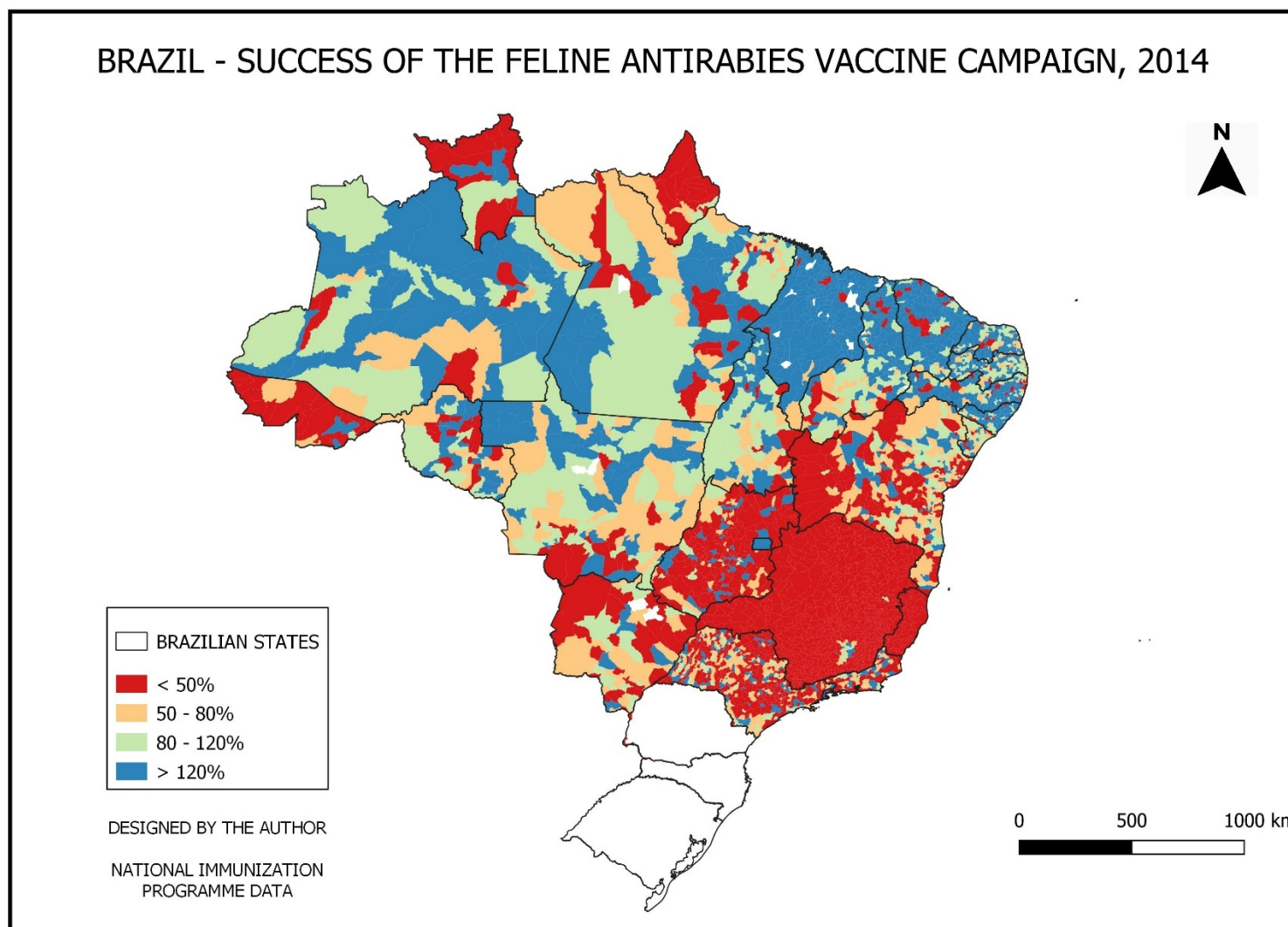


Figura 8. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2015.

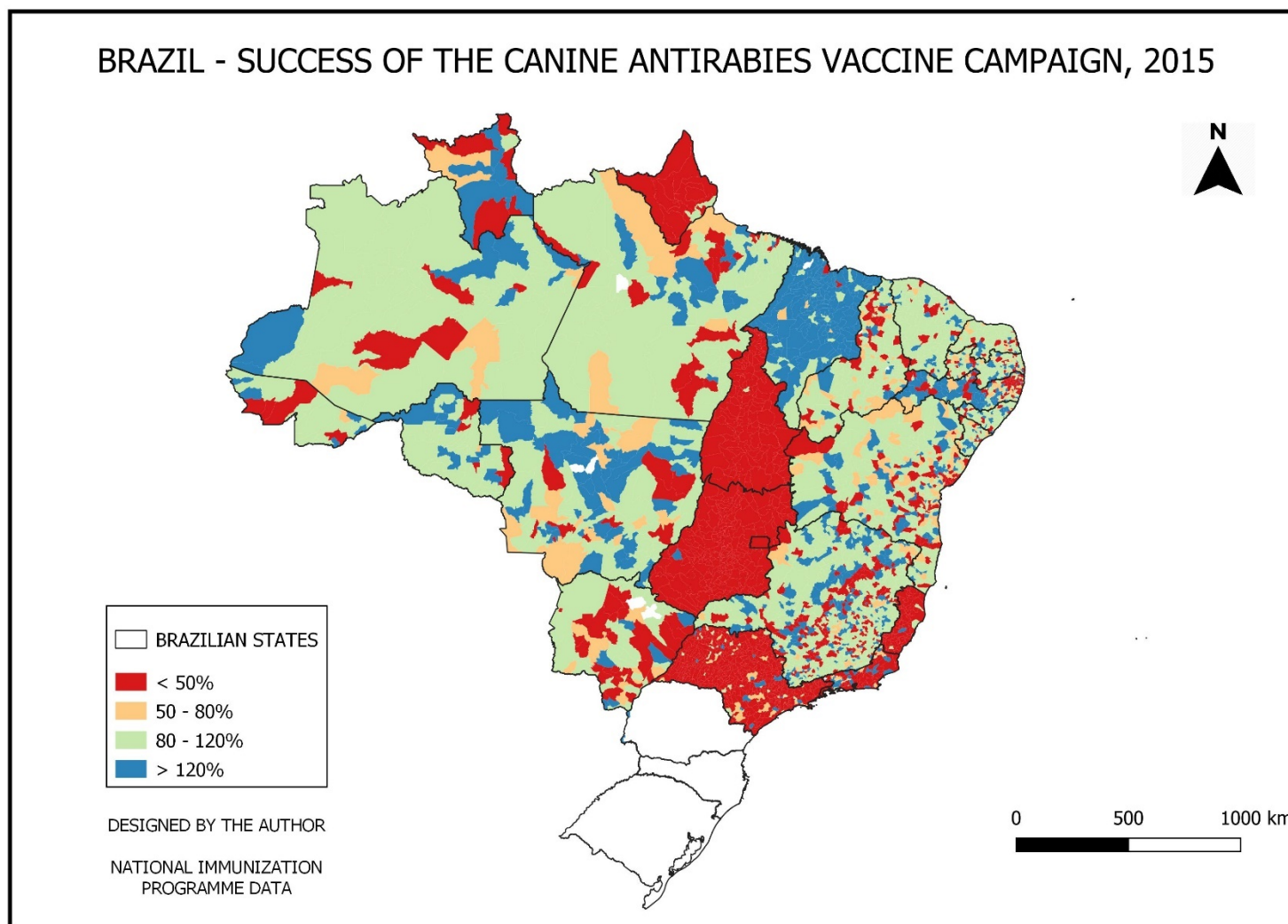


Figura 9. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2015.

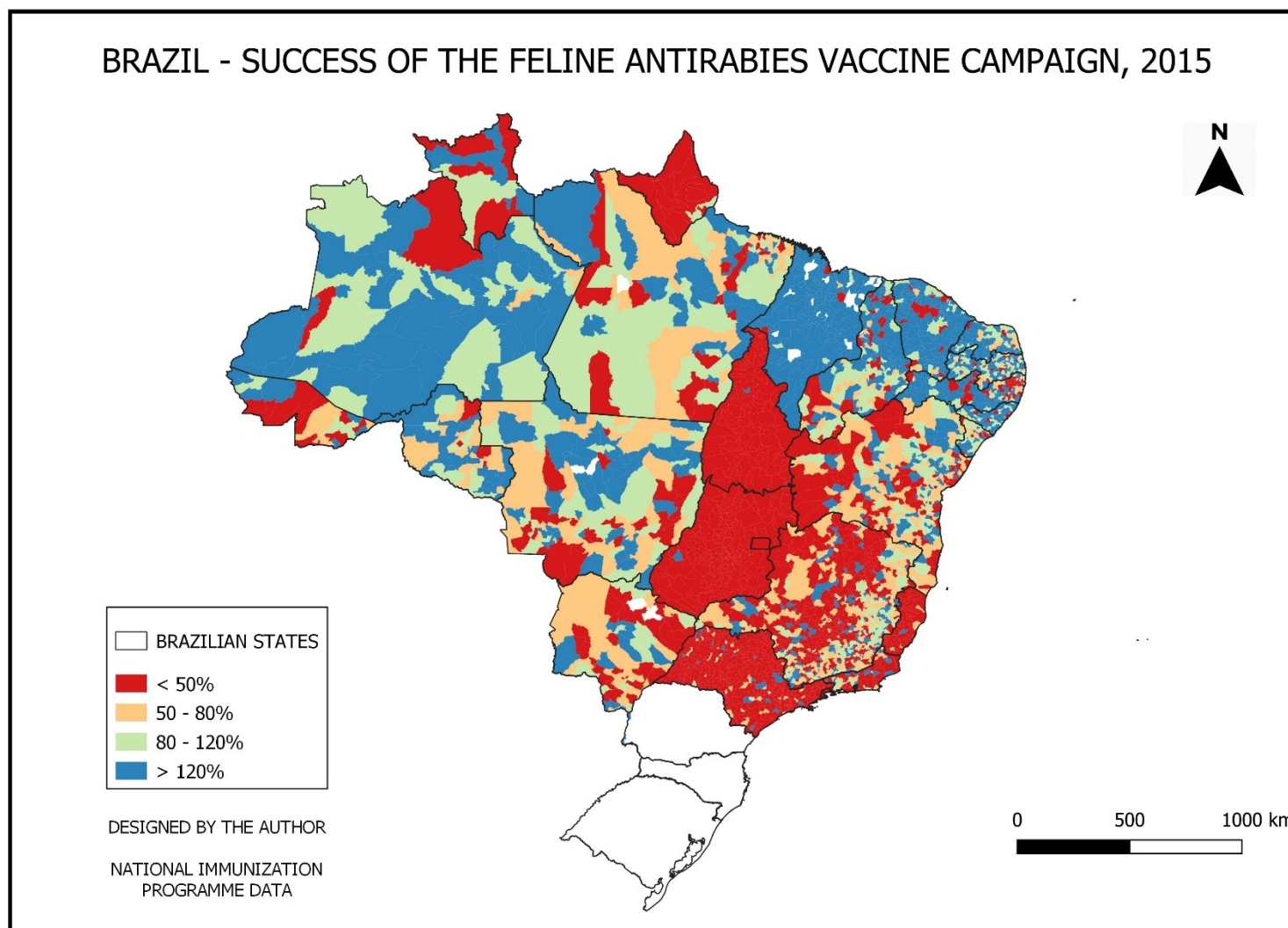


Figura 10. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2016.

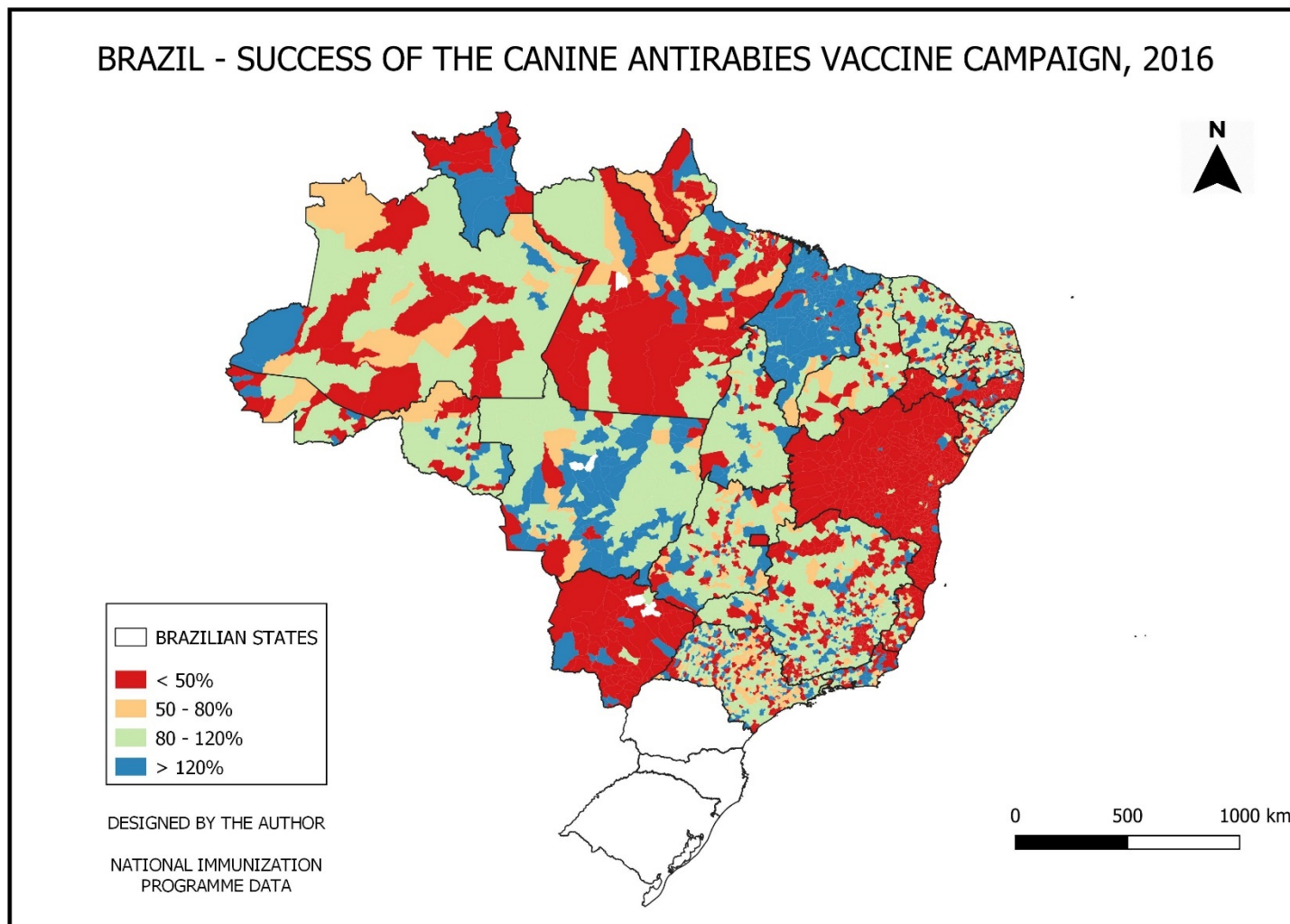


Figura 11. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2016.

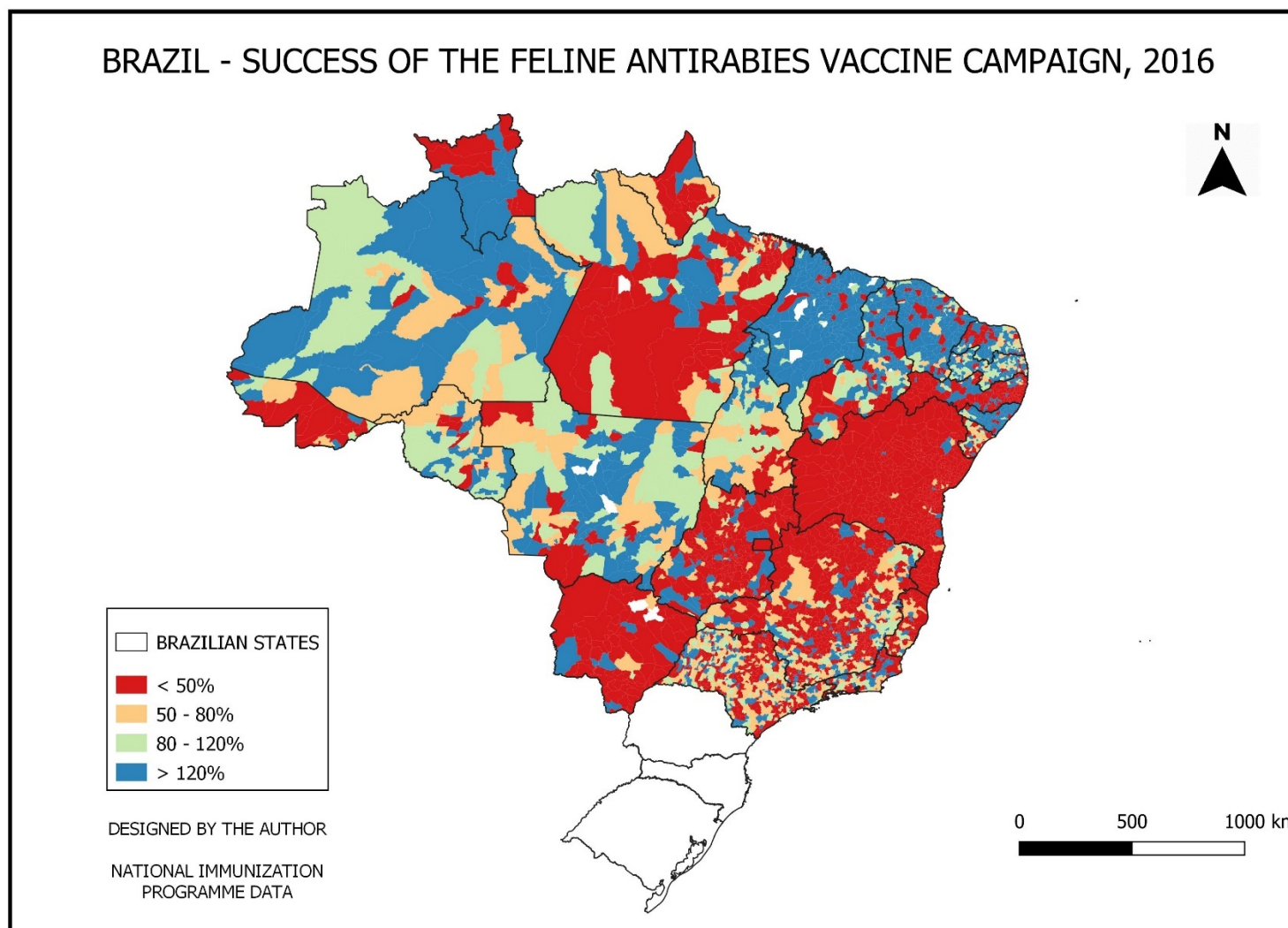


Figura 12. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica canina no Brasil, 2017.

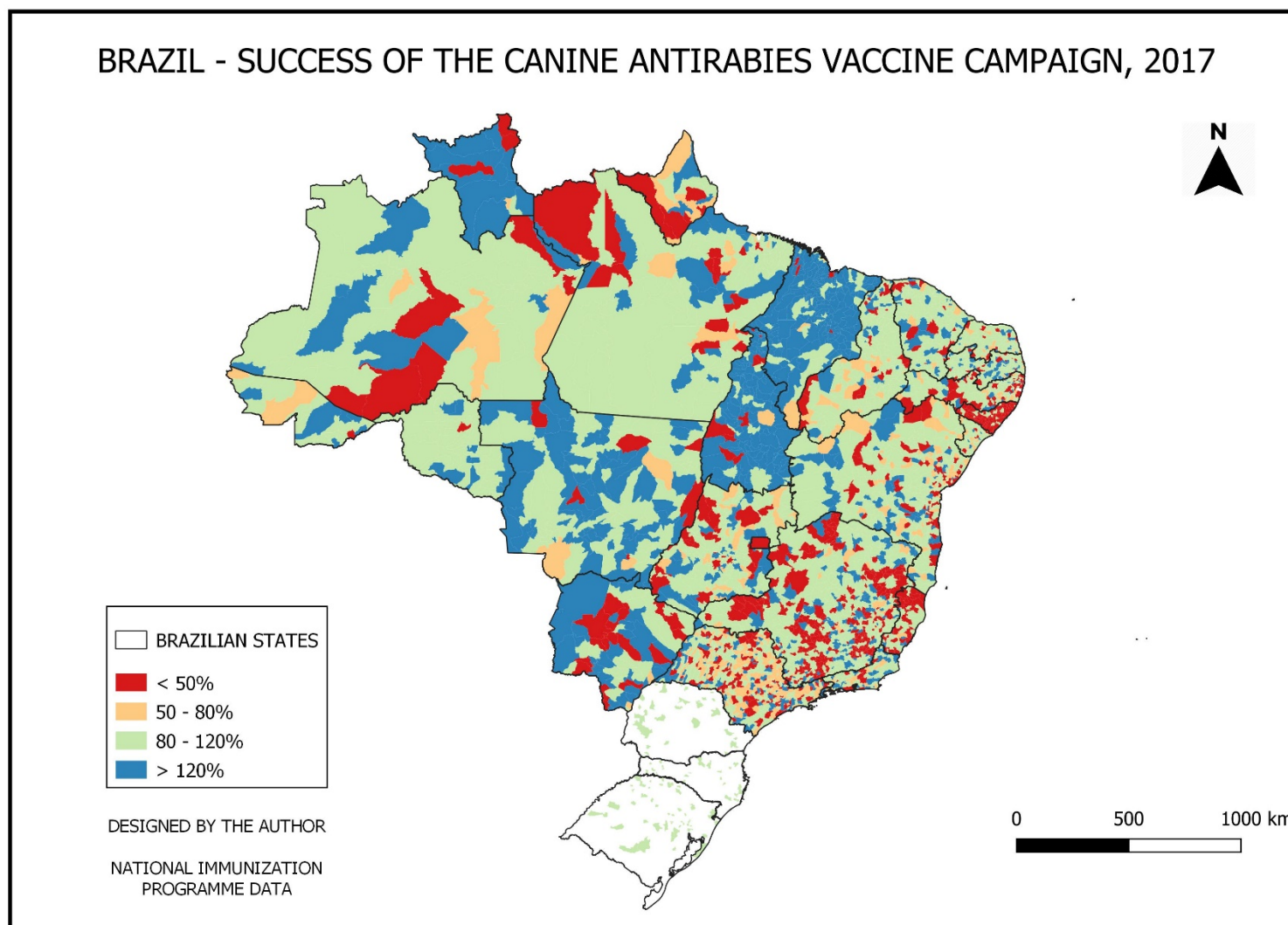


Figura 13. Sucesso da campanha de vacinação antirrábica felina no Brasil, 2017.

