

## Avaliação da vigilância da raiva canina e felina no estado de São Paulo entre 2003 e 2013\*

### *Evaluation of canine and feline rabies surveillance in the state of São Paulo between 2003 and 2013*

Camila Marinelli Martins<sup>I</sup>, Luciana Hardt<sup>II</sup>, Adriana Maria Lopes Vieira<sup>II</sup>, André Peres Barbosa de Castro<sup>IV</sup>, Fernando Ferreira<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Departamento de Saúde Pública, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná. <sup>II</sup>Instituto Pasteur, São Paulo, São Paulo. <sup>III</sup>Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo. <sup>IV</sup>Departamento de Articulação Estratégica e Vigilância em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasil.

#### RESUMO

A raiva humana, canina e felina (AgV-2) não ocorre no estado de São Paulo, Brasil, desde 1999. O último caso de raiva humana por esta variante ocorreu em 1997 e os últimos casos de raiva canina e felina ocorreram em 1998. Em 2001 ocorreu o último caso humano associado a AgV-3 e entre 2003 e 2013 houve três casos caninos e sete felinos, todos associados à AgV-3. O objetivo do presente estudo foi avaliar a vigilância da raiva canina e felina no Estado de São Paulo, Brasil, de acordo com a metodologia do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC). A análise dos dados de vigilância para cães e gatos demonstrou a baixa simplicidade, sensibilidade, flexibilidade e aceitabilidade do sistema. A representatividade espacial diminuiu entre 2003 e 2013, chegando a 60,5% da área do Estado sem vigilância de cães em 2013. O tempo médio entre o registro dos sinais clínicos de cães e gatos e a divulgação do resultado laboratorial em 2012 e 2013, foi de 25 dias, caracterizando baixa oportunidade. Esses dados demonstram que o sistema tem baixa capacidade de detectar a doença precocemente nas populações avaliadas. A

melhora dos indicadores do sistema depende da sensibilização do setor veterinário privado no sentido de participar mais ativamente deste, do estabelecimento de parcerias público-privadas para a investigação de suspeitos e da implementação de um sistema de informação padronizado para melhorar a qualidade dos dados.

#### INTRODUÇÃO

O termo “vigilância” define-se por “um processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise e disseminação de dados sobre eventos relacionados à saúde, visando o planejamento e a implementação de medidas de saúde pública para a proteção da saúde da população, a prevenção e controle de riscos, agravos e doenças, bem como para a promoção da saúde” (Portaria MS 1378/2013, vigente no período do presente estudo). Uma vigilância bem estruturada deve ter elementos ativos e passivos para que seja sensível e hábil na detecção dos casos e rápido no desencadeamento de ações de controle e prevenção.

No Brasil, a vigilância da raiva humana, canina e felina é descentralizada sendo compartilhada entre união, estados e

\*Artigo oriundo da tese de doutorado em Ciências “Avaliação e proposta de reestruturação do sistema de vigilância da raiva humana, canina e felina no Estado de São Paulo” apresentada ao Programa de pós Graduação em Epidemiologia Experimental aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ USP, 2015.

municípios. Em cães e gatos, a vigilância está intimamente ligada à humana, uma vez que o cão foi o maior transmissor da raiva no meio urbano.<sup>1</sup> As ações começaram a ser regulamentadas com a criação do Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR) em 1973, inicialmente nas maiores cidades do país, inclusive São Paulo, expandindo-se por todo o Brasil a partir de 1988.

De 1973 até o período analisado no estudo, houve dois estudos de avaliação de vigilância da raiva. Um que avaliou áreas de risco para a raiva humana em 1990 e, com metodologia própria, criou indicadores de vigilância com dados de 1973 a 1988.<sup>2</sup> Outro considerou somente a raiva humana em 2001, com a metodologia de avaliação de sistemas de vigilância em saúde pública do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC).<sup>3</sup> Ambos os estudos, ao se referirem à série histórica dos casos, relataram a diminuição do número de casos ao longo dos anos, à medida que se intensificaram as campanhas de vacinação de cães e gatos.

No estado de São Paulo (ESP), acompanhando a evolução nacional, desde 1999 não há registro de casos humanos ou animais pela variante 2 do vírus rábico (AgV-2). Em 2001, ocorreu um caso humano (AgV-3) e no período estudado, entre 2003 e 2013, houve três casos em cães e sete em gatos.<sup>4</sup> Tal situação epidemiológica tornou possível ao ESP declarar-se área livre de raiva humana transmitida por cães (AgV-2). Entretanto, a declaração necessita de uma vigilância com alta capacidade de detecção e de rápido desencadeamento de ações para controlar a dispersão da doença, diante de um caso positivo por essa variante.

Deste modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a vigilância da raiva canina e felina no ESP de acordo com a metodologia do CDC entre 2003 e 2013.

Independentemente da importância da prevenção de casos humanos, não houve intenção de aprofundamento dessa análise, sendo priorizados os dados relacionados a cães e gatos.

### **CARACTERIZAÇÃO DA VIGILÂNCIA DA RAIVA CANINA E FELINA NO ESTADO DE SÃO PAULO ENTRE 2003 E 2013**

A vigilância da raiva canina e felina no ESP, à época do estudo, tinha um componente federal formado pelo Grupo Técnico da Raiva na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, um estadual formado pelo Instituto Pasteur (IP) da Secretaria de Estado de São Paulo e um componente local formado pelos serviços de controle de zoonoses e vigilância epidemiológica dos municípios, com papel executor. Paralelamente, existia uma comissão composta por várias instituições (decreto estadual nº 41.286/1996), que tinha papel consultivo para a coordenação estadual, posteriormente reformulada por meio do decreto estadual nº 61.102/2015. Ainda em paralelo, havia os laboratórios de diagnóstico de raiva e a participação voluntária de médicos-veterinários clínicos na notificação de cães e gatos suspeitos.

A notificação de casos animais suspeitos por clínicas veterinárias era voluntária no início do período avaliado e foi regulamentada como obrigatória com a portaria MS nº 104/2011 que ficou vigente até o fim do período.

As ações da vigilância estavam dispostas em diversos documentos. A Lei Federal nº 8.080/90 que regulamenta o Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS) e a vigilância em saúde como um todo. O Guia de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde (Guia-VE) revisto e atualizado para “Guia de Vigilância em Saúde” em 2014,<sup>5</sup> Caderno de Atenção Básica nº 22 sobre Vigilância em Saúde<sup>6</sup> e oito manuais técnicos publicados pelo IP.<sup>7-14</sup> Além destes documentos, a vigilância tinha complementos em notas técnicas, portarias estaduais e federais que direcionavam as ações em contextos específicos.

No Guia-VE estavam definidos como objetivos da vigilância epidemiológica da

raiva no Brasil: “investigar todos os casos suspeitos de raiva humana e animal, assim como determinar sua fonte de infecção, com busca ativa de pessoas sob exposição de risco ao vírus rábico; determinar áreas de risco para a raiva; monitorar a raiva animal, com intuito de evitar a ocorrência de casos humanos; realizar e avaliar bloqueios de foco; realizar e avaliar as campanhas de vacinação antirrábica de caninos e felinos; propor e avaliar as medidas de prevenção e controle; e realizar ações educativas de forma continuada”. No mesmo documento, estavam descritas as definições de caso suspeito e confirmado, humano, canino e felino (Quadro 1).

**Quadro 1.** Definições de caso suspeito e confirmado de raiva humana, canina e felina considerados no presente estudo.

Espécie	Caso suspeito	Caso confirmado
<b>Humana</b>	Todo paciente com quadro clínico sugestivo de encefalite, com antecedentes ou não de exposição à infecção pelo vírus rábico.	Critério laboratorial: caso suspeito com sintomatologia compatível, para a qual a imunofluorescência direta, prova biológica ou PCR foi positiva para a raiva.  Critério clínico-epidemiológico: paciente com quadro neurológico agudo (encefalite), que apresente formas de hiperatividade, seguido de síndrome parálitica com progressão para coma, sem possibilidade de diagnóstico laboratorial, mas com antecedente de exposição à provável fonte de infecção. Nestes casos, a possibilidade de exumação deve ser considerada, pois há técnicas laboratoriais disponíveis que apresentam grande sensibilidade e especificidade.
<b>Canina e Felina (variantes 1 e 2)</b>	Todo cão ou gato que apresente sintomatologia compatível com raiva, que venha a óbito por doenças com sinais neurológicos e por causas a esclarecer, com ou sem história de agressão por outro animal suspeito ou raivoso.	Todo cão ou gato suspeito que, submetido a exame laboratorial, revele positividade para raiva, ou todo cão ou gato suspeito que tenha sido clinicamente diagnosticado como raivoso, por médico veterinário, e tenha evoluído para óbito, ainda que não se tenha material para diagnóstico laboratorial.

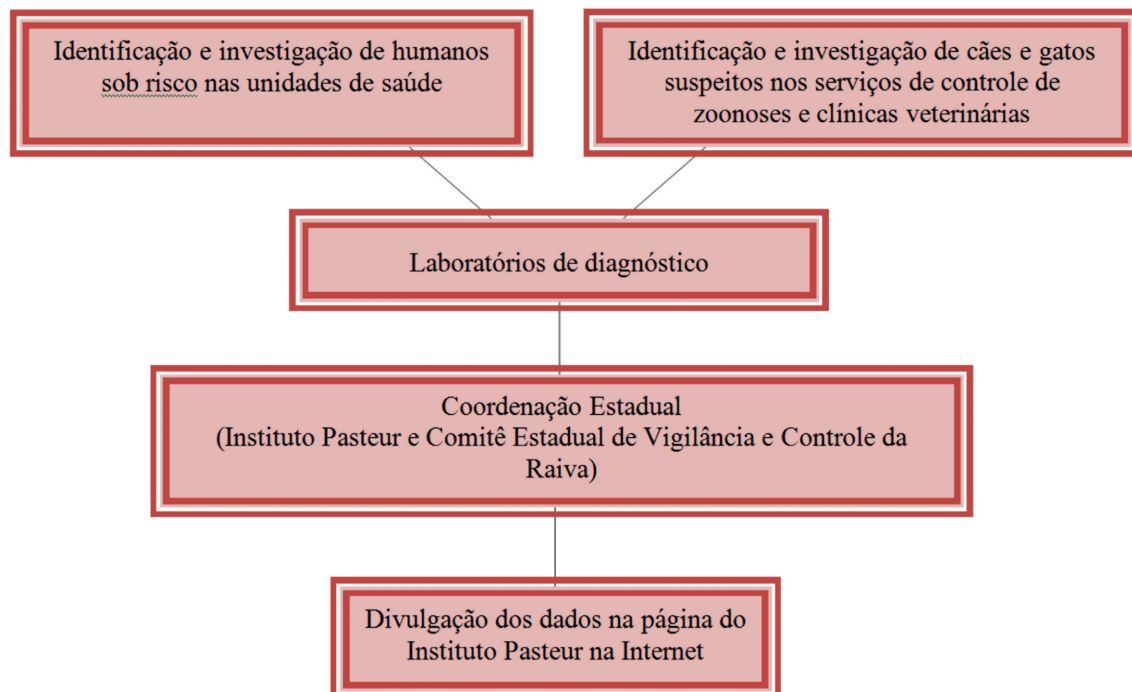
Fonte: Brasil MS. Guia de Vigilância em Saúde. 1a Edição ed. Brasília: Ministério da Saúde: 2014. p. 812.

Definia-se como população sob vigilância para raiva: população humana que sofreu agravos (mordedura, arranhadura ou lambadura de mucosa) por animais potencialmente transmissores; população canina e felina promotora de agravo, que apresentou sintomatologia compatível com a raiva ou óbito no período de observação; cães e gatos atropelados e/ou considerados suspeitos nas clínicas veterinárias. Além disso, houve recomendação de que, anualmente, todos os municípios do país enviassem 0,2% da população canina estimada para monitoramento de circulação viral,<sup>15</sup> não havendo pactuação para envio de amostras de felinos. No Estado de São Paulo, a partir de 2008, foi adotada, para envio de amostra, a proporção de 0,1% da população canina estimada.

A coleta de dados, em humanos, ocorria com a identificação e o encaminhamento

de pessoas sob risco devido à exposição a agravos produzidos por animais, às unidades de saúde. Em cães e gatos, a coleta de informações ocorria com investigação e observação de animais agressores, além da identificação de animais com sinais clínicos compatíveis com a raiva e os atropelados, realizada pelos serviços de controle de zoonoses e médicos-veterinários nas clínicas privadas. O óbito de animais nessas condições deveria ser seguido pela coleta de amostra de encéfalo e encaminhamento aos laboratórios de diagnóstico.

Os resultados dos exames, associados às informações epidemiológicas, eram repassados à coordenação estadual que, mensalmente, consolidava, avaliava em conjunto com a Comissão Estadual e divulgava na página do IP na Internet. Esse fluxo é apresentado na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma simplificado da vigilância da raiva humana, canina e felina no estado de São Paulo



O fluxo dos dados de raiva humana e agravos por animais entre os serviços municipais, laboratórios e coordenação estadual e federal ocorria com o Sinan e cada esfera realizava a consolidação das informações. O fluxo dos dados de raiva animal não era baseado em um sistema de informação computadorizado e eram repassados por meio de fax e e-mails entre os componentes. A administração dos dados, no nível estadual, era realizada com planilhas de Excel e emissão de relatórios mensais enviados à coordenação nacional.

De acordo com o decreto da comissão estadual (decreto nº 41.286/1996), o uso planejado dos dados produzidos, uma vez disponibilizados à coordenação estadual era, principalmente, estabelecer critérios para definição da situação epidemiológica e identificar áreas de raiva controlada no estado.

A integração entre os componentes ocorria com a participação de Grupos de

Vigilância Epidemiológica (GVE)<sup>16</sup> (Figura 2) que facilitavam a comunicação entre a coordenação estadual e os serviços municipais e apoiavam os municípios na implantação de ações. A integração com a vigilância da raiva em outras espécies ocorria com a participação de profissionais do Programa de Controle da Raiva nos Herbívoros da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo na Comissão Estadual de Coordenação do Programa de Controle da Raiva.

Em termos de recursos financeiros, o sistema estava inserido na regulamentação de todas as ações de vigilância em saúde do SUS vigente na época. A alocação dos recursos ocorria de forma indireta para todas as ações de vigilância. Cabe destacar que os laboratórios de diagnóstico de raiva das universidades e da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo utilizavam recursos próprios.

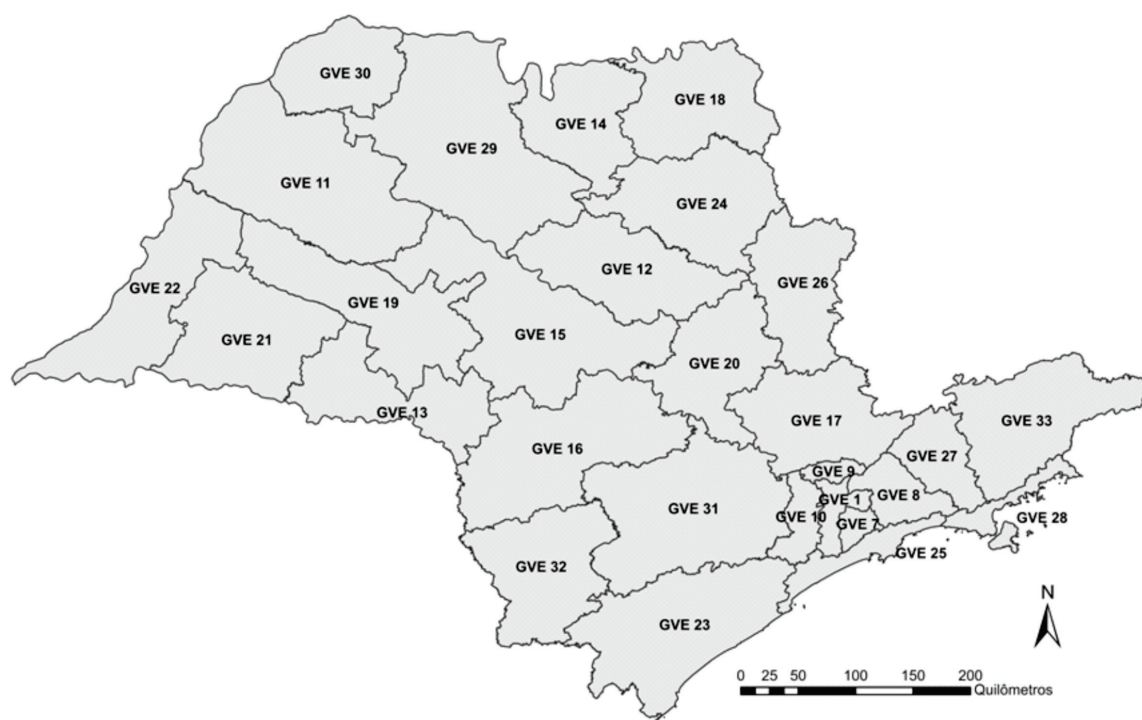


Figura 2. Divisão dos municípios do estado de São Paulo de acordo com os grupos de vigilância epidemiológica (GVE) vigente até 2013

Em termos de recursos humanos e estruturais, no ano de 2011, foi realizado um diagnóstico situacional dos serviços de controle de zoonoses dos municípios do ESP<sup>17</sup> e na Tabela 1 estão descritos os resultados relevantes para a vigilância da raiva canina e felina obtidos no estudo.

Para realização dos testes diagnósticos, existiam oito laboratórios que realizavam os exames gratuitamente para os serviços municipais e médicos-veterinários clínicos (Figura 3), eram eles:

Laboratório do Instituto Pasteur – São Paulo-SP (IP);

Laboratório do Centro de Controle de Zoonoses de São Paulo-SP (CCZ);

Laboratório Sede do Instituto Biológico – São Paulo-SP (IB);

Laboratório Regional da Agência Paulista de Tecnologia de Agronegócios (APTA) – Pindamonhangaba-SP;

Laboratório Regional da APTA – Presidente Prudente-SP (IB);

Laboratório da Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp – Botucatu-SP;

Laboratório da Faculdade de Medicina Veterinária – Unesp – Araçatuba-SP;

Laboratório da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – USP – São Paulo-SP.

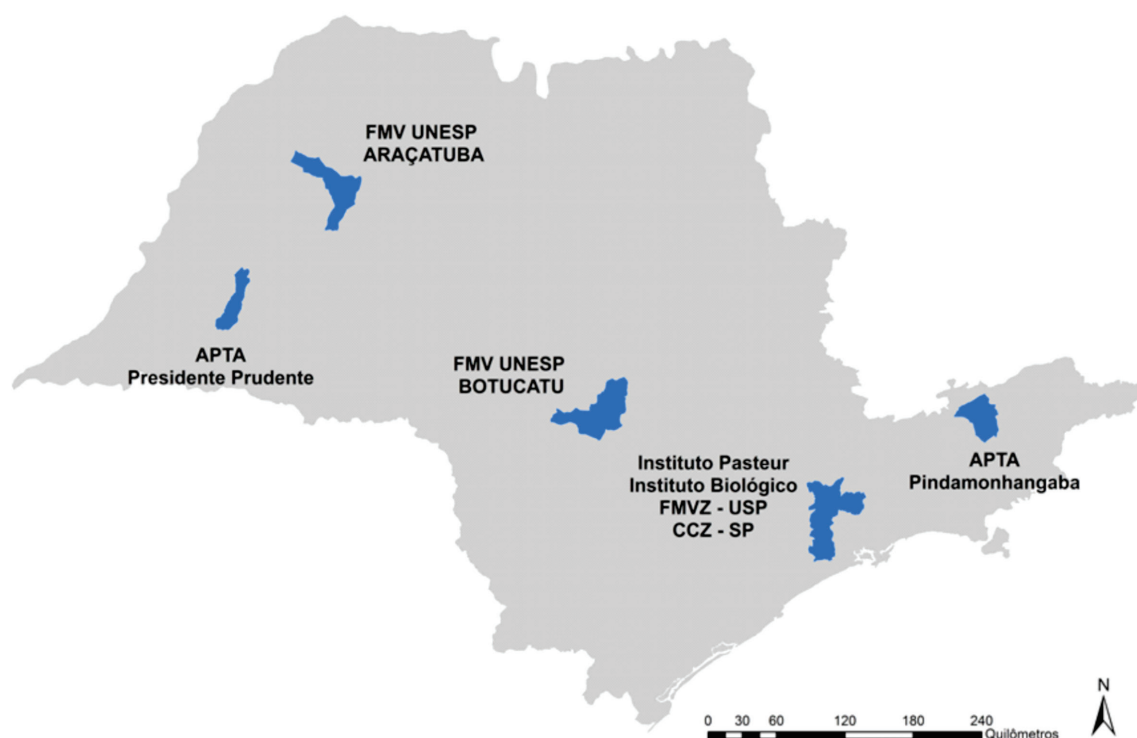
No período estudado, não havia documentos de convênio ou vínculo oficial entre a coordenação estadual e estes laboratórios, desse modo, cada laboratório tinha organização própria para obtenção de recursos (financeiros, humanos e estruturais) para a realização dos exames.

O ESP possuía aproximadamente 27.000 médicos-veterinários ativos e atuantes<sup>18</sup> e estimava-se que 79% (21.330) atuava no segmento *pet* (hotel para *pet*, hospitais e clínicas veterinárias, aviários, casas agropecuárias e *pet shop*).<sup>19</sup> Para realizar atendimentos clínicos, os médicos-veterinários deveriam ter cadastro comercial no Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-SP). Em 2014, este cadastro totalizava 5.225 estabelecimentos e em 264/645 (41%) municípios do estado não havia estabelecimentos credenciados (Figura 4). Para coletar e enviar amostras de cães e gatos suspeitos de raiva aos laboratórios, os médicos-veterinários clínicos utilizavam recursos próprios.

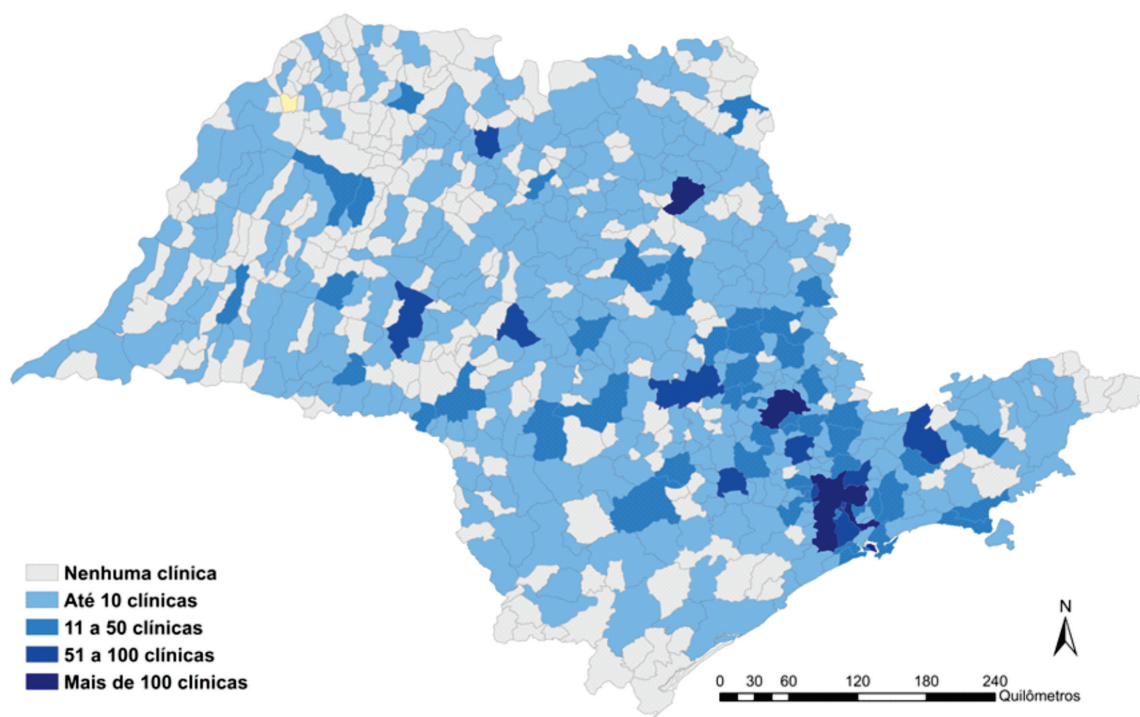
**Tabela 1.** Tipos de estrutura disponíveis e serviços oferecidos pelas prefeituras do estado de São Paulo para a vigilância da raiva em cães e gatos em 2011

Tipo de serviço/estrutura	Número de municípios (%)
Alojamento para cães (canis)	161/645 (25%)
Alojamento para gatos (gatis)	105/645 (16%)
Estrutura físico-funcional para realização de eutanásia	198/645 (31%)
Estrutura físico-funcional para realização de necropsia	107/645 (17%)
Estrutura físico-funcional para armazenamento provisório de cadáver e carcaça	174/645 (27%)
Realização de recolhimento de cães e gatos	228/645 (35%)
Realização de eutanásia	297/645 (46%)
Realização de coleta de material biológico	356/645 (55%)
Articulação com sociedade protetora dos animais, clínicas veterinárias, secretaria de agricultura/abastecimento ou instituições universitárias.	276/645 (43%)
Presença de, pelo menos um, agente de zoonoses	472/645 (73%)
Presença de, pelo menos um, médico veterinário	335/645 (52%)

Fonte: Gomes LH, Menezes RF; Aranda CMSDS, Vieira PA. Serviços municipais de controle de zoonoses no Estado de São Paulo : diagnóstico situacional. Boletim Epidemiológico Paulista (Bepa), v. 8, n. 96, p. 11-31, 2011



**Figura 3.** Localização dos laboratórios de diagnóstico de raiva canina e felina no estado de São Paulo entre 2003 e 2013



**Figura 4** Localização dos estabelecimentos médico-veterinários credenciados no CRMV-SP para atendimento clínico no estado de São Paulo em 2014

## **METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÃO DA AVALIAÇÃO DA VIGILÂNCIA DA RAIVA CANINA E FELINA NO ESTADO DE SÃO PAULO**

A avaliação da vigilância da raiva canina e felina no ESP foi uma demanda do Instituto Pasteur, em 2013, portanto, todas as atividades, desde o desenho do estudo, coleta e análise dos dados até a redação do presente documento, foram realizadas em conjunto entre docentes e pós-graduandos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e da diretoria e equipe do Instituto Pasteur (IP).

A avaliação foi baseada no Guia de Avaliação de Sistemas de Vigilância em Saúde Pública proposto pelo CDC em 1988 e atualizada em 2001<sup>20</sup> com qualificação do desempenho do sistema segundo os atributos: simplicidade, flexibilidade, aceitabilidade, representatividade, qualidade dos dados, sensibilidade, valor preditivo positivo, oportunidade e estabilidade.

Para cada atributo, foram escolhidos indicadores de acordo com a disponibilidade de informações nas seguintes fontes de dados:

1. Documentos oficiais de diretrizes do sistema no âmbito federal e estadual;
2. Fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan de 2013, para coleta de dados referentes ao acompanhamento de pessoas agredidas por animais e animais agressores;
3. Banco de dados oficial estadual do envio de amostras de cães e gatos

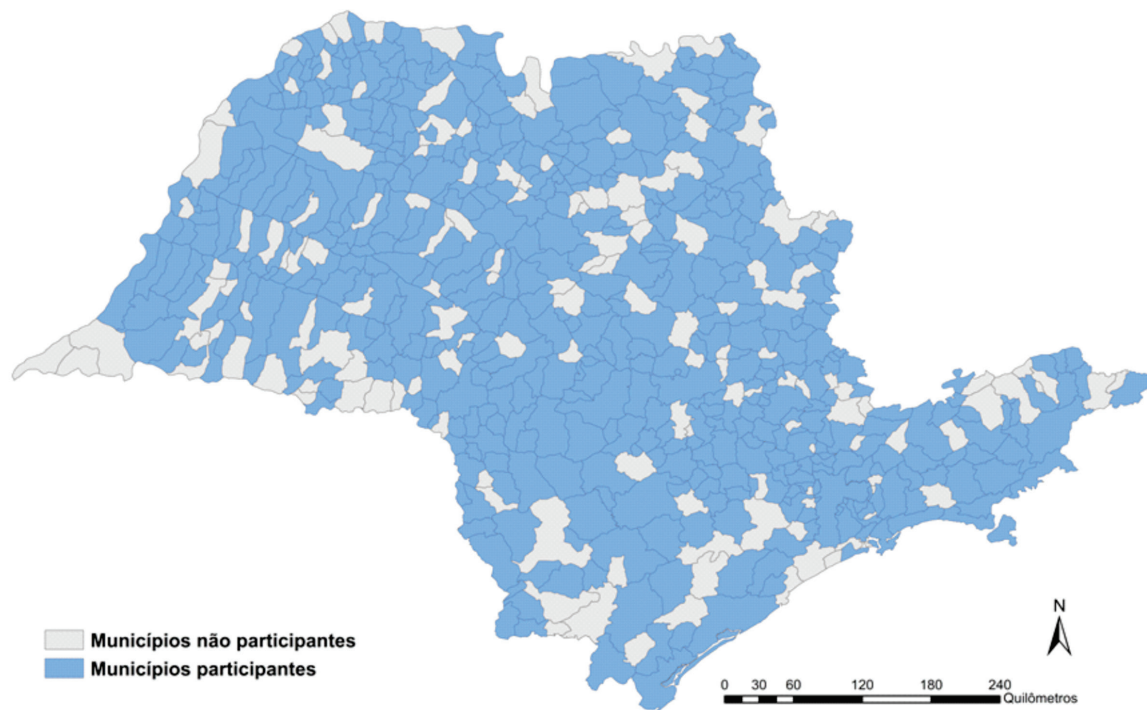
suspeitos para vigilância da raiva, de 2003 a 2013 (dados armazenados condensados por município, por ano e por espécie);

4. Sistema de informação do laboratório do IP (InfoRaiva) de 2005 a 2013 (dados armazenados por animal e por dia de recebimento da amostra);
5. Pesquisa, por amostragem, no arquivo físico das Requisições de Exame Laboratorial para Diagnóstico de Raiva de cães e gatos do laboratório do IP entre 2012 e 2013 (para os dados: data de início de sinais clínicos, data do óbito do animal e data da coleta da amostra);
6. Questionários de percepção sobre o sistema, disponibilizados para preenchimento aos serviços locais de saúde e médicos-veterinários privados;

Os questionários de percepção sobre o sistema foram enviados aos serviços municipais de controle de zoonoses e aos médicos-veterinários clínicos atuantes no ESP e, disponibilizados em uma plataforma online de preenchimento, no período de maio de 2013 a maio de 2014. Continham perguntas sobre as ações de vigilância e a percepção dos dois públicos sobre a raiva. Os resultados obtidos foram incorporados aos indicadores dos atributos de desempenho. O esforço amostral objetivou a totalidade da população alvo e para cada público a divulgação se deu de forma diferente.

Para os serviços municipais, o preenchimento foi solicitado pela coordenação estadual, com apoio dos GVE e resultou na participação de 500/645 (77,5%) municípios (Figura 5).





**Figura 5.** Municípios participantes da avaliação da vigilância da raiva canina e felina no estado de São Paulo em 2013

Entre os participantes, 39,4% foi preenchido por médicos veterinários (197/500), 24,6% por chefes/gerentes/diretores/coordenadores (123/500), 20,0% enfermeiros (100/500) e 5,4% agentes de endemias/sanitários (27/500). As funções menos frequentes foram auxiliares administrativos e de enfermagem, educadores, digitadores, fiscal sanitário, secretário de saúde e secretário de meio ambiente (21/500 – 4,2%).

Para os médicos veterinários clínicos, foi solicitado apoio do CRMV-SP, da Associação Nacional de Clínicos Veterinários de São Paulo (Anclivepa-SP), da Comissão de Animais de Companhia do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal (Comac-Sindan) e da Revista Clínica Veterinária (alta circulação na área veterinária). O CRMV-SP disponibilizou lista de endereços de estabelecimentos médico-veterinários, o que

possibilitou o envio dos questionários pelo correio e e-mail, além de divulgar o trabalho na sua página na internet. Para os profissionais inscritos na Anclivepa-SP e Comac-Sindan, o questionário foi divulgado por *e-mail*, nas redes sociais e página na Internet. Para a Revista Clínica Veterinária, foi enviada uma nota aos editores que foi divulgada na seção de Saúde Pública da edição de novembro-dezembro de 2013.

Por todas as vias de divulgação descritas, foram obtidas 578/21.330 (2,7%) respostas, originadas de 160/645 (24,8%) municípios do Estado (Figura 6). Os participantes tinham, em média, 11 anos de atuação, variando de menos de um ano a 47 anos. Entretanto, a distribuição dos profissionais por número de anos de atuação mostrou que 207/578 (35,8%) participantes tinham até cinco anos de atuação (Figura 7).

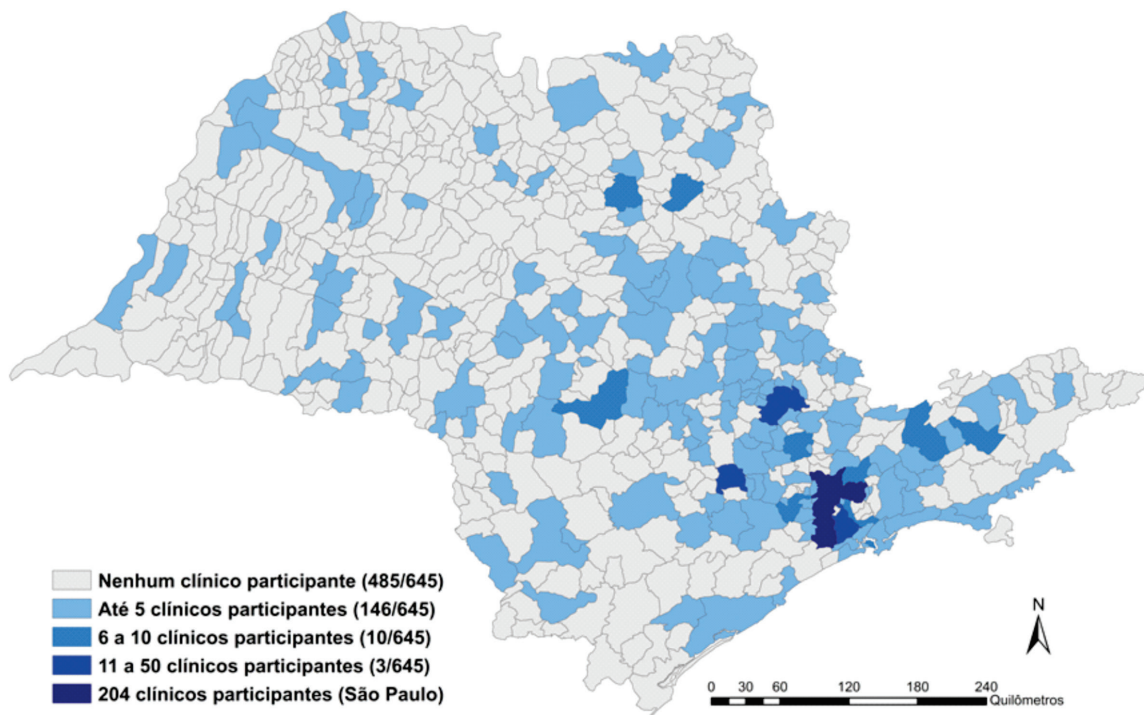


Figura 6. Número de médicos-veterinários clínicos participantes da avaliação do sistema de vigilância da raiva no Estado de São Paulo em 2013.

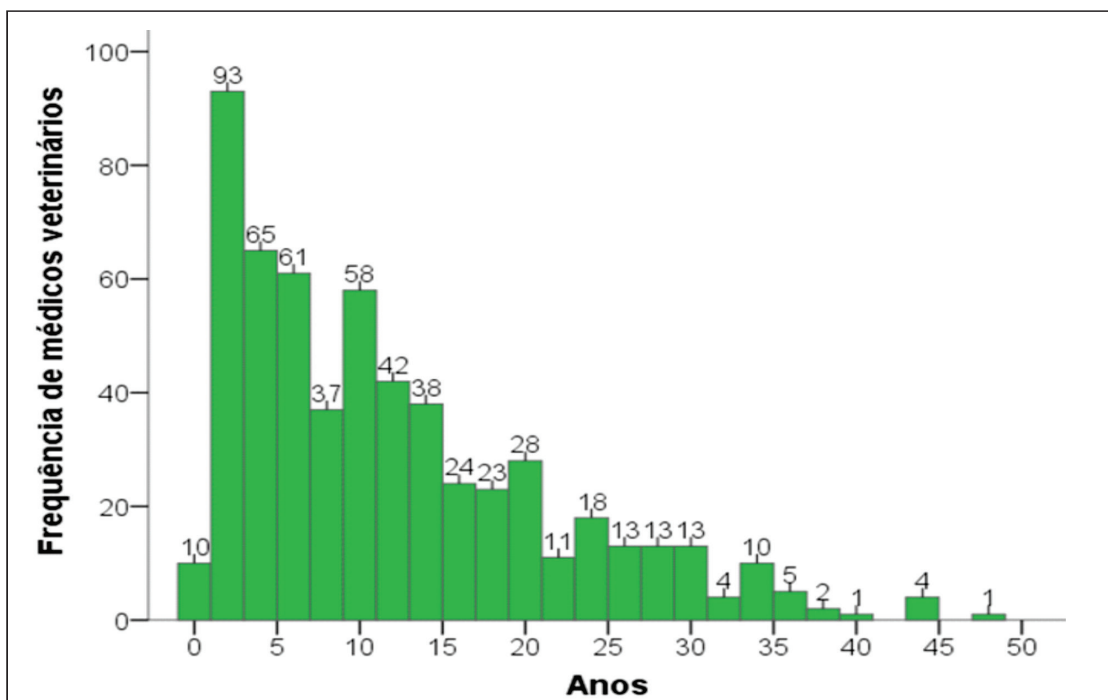


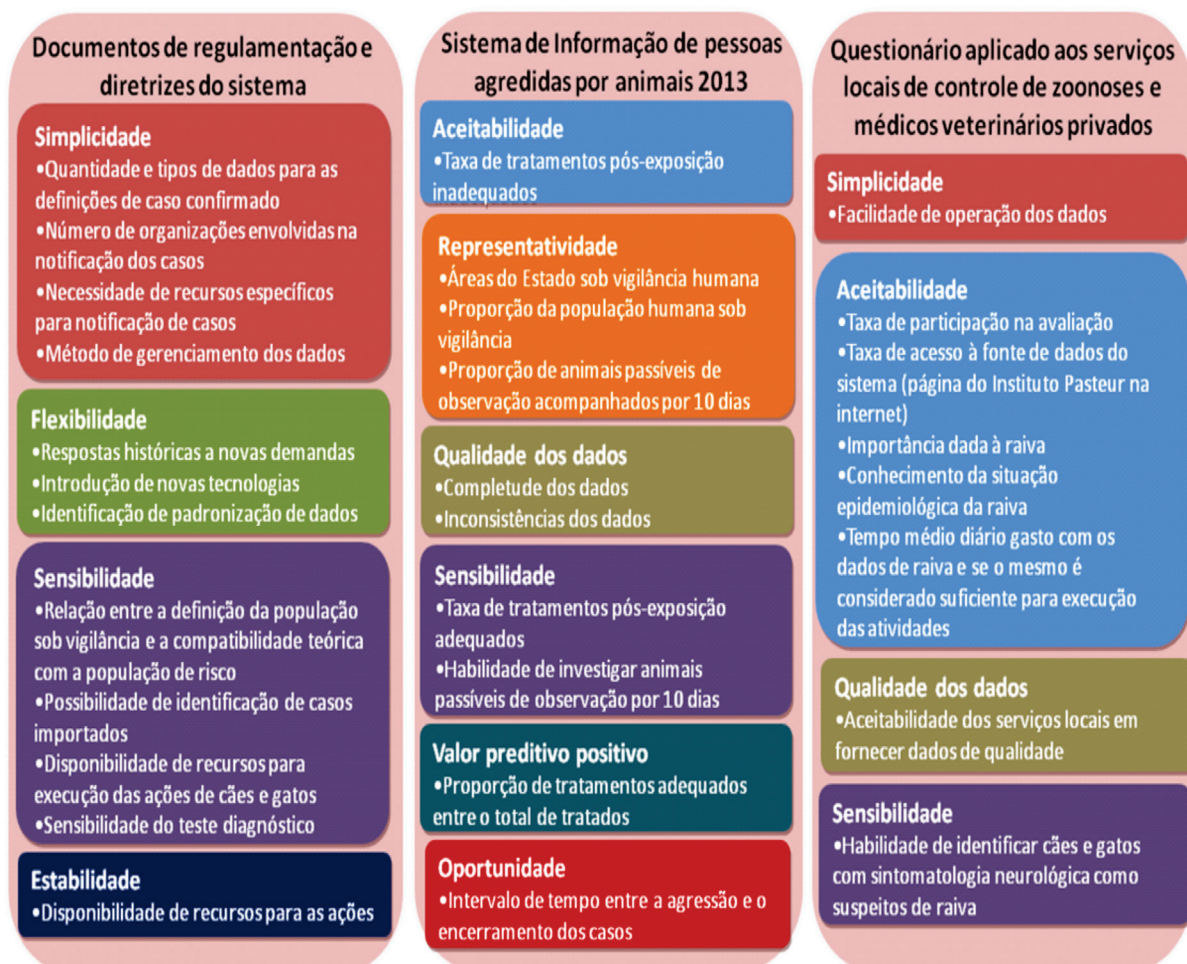
Figura 7. Histograma do número de anos de atuação dos médicos-veterinários participantes da avaliação da vigilância da raiva no estado de São Paulo em 2013



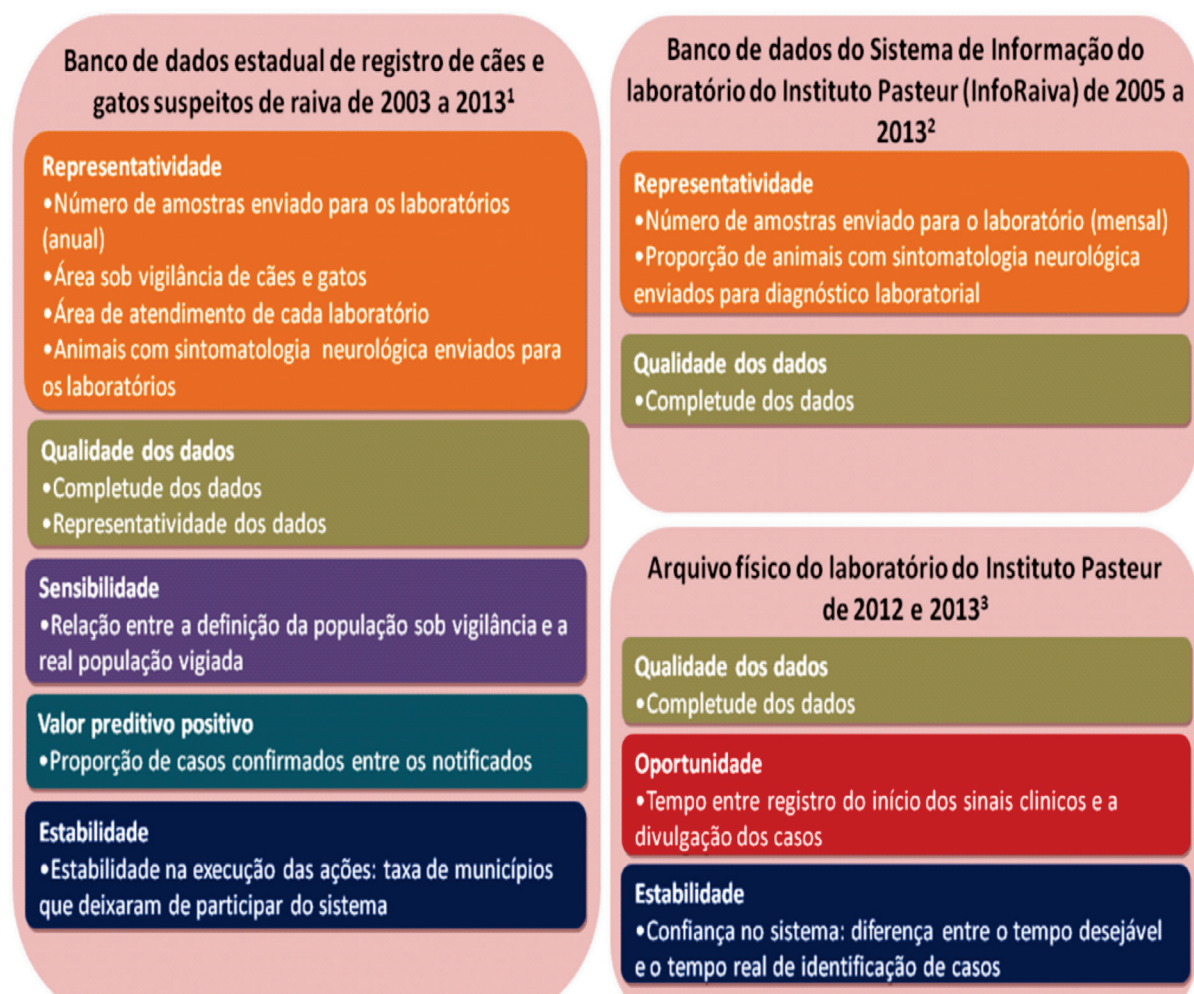
Os indicadores obtidos em todas as fontes de dados utilizadas estão apresentados nas Figuras 8 e 9. Os resultados foram analisados de maneira descritiva e com distribuição espacial por município. Para os indicadores baseados nos questionários, foi avaliada a diferença entre as proporções de respostas obtidas dos serviços locais e dos médicos-veterinários clínicos com o teste de qui-quadrado (nível de significância de 5%). Esta e as demais análises foram realizadas com os softwares SPSS 16.0,<sup>21</sup> MiniTab 17.0<sup>22</sup> e ArcGIS 10.2.<sup>23</sup>

## Simplicidade

A simplicidade de uma vigilância é a facilidade de operação por quem participa ou o utiliza. Deste modo, reflete o tipo de estrutura de registro de dados ou de informações e como esta estrutura é utilizada. É considerado simples quando, por exemplo, a definição de caso da doença é fácil e a mesma pessoa que identifica o caso, também faz a análise da informação. O sistema é complexo quando envolve exame laboratorial específico, investigação do caso, vários níveis de notificação, entre outros<sup>20</sup>. Os indicadores para medir a simplicidade foram:



**Figura 8.** Indicadores de desempenho da vigilância da raiva canina e felina do estado de São Paulo, obtidos dos documentos de regulamentação e diretrizes do sistema, fichas de Investigação de Atendimento Antirrábico Humano do SINAN 2013 e questionários aplicados aos serviços locais de controle de zoonoses e médicos veterinários privados



<sup>1</sup>Dados armazenados por município, por ano e por espécie.

<sup>2</sup>Dados armazenados por animal e por dia.

<sup>3</sup>Dados armazenados por animal e por dia com datas do início à finalização dos casos.

**Figura 9.** Indicadores de desempenho da vigilância da raiva canina e felina do estado de São Paulo, Brasil, obtidos do banco de dados estadual de registro de cães e gatos suspeitos de raiva de 2003 a 2013, sistema de informação do laboratório do Instituto Pasteur (InfoRaiva) de 2005 a 2013 e arquivo físico do laboratório do Instituto Pasteur de 2012 e 2013

### Quantidade e tipos de dados necessários para definição de caso confirmado de raiva humana, canina e felina:

Conforme apresentado na Figura 1, os dados necessários para definição de caso confirmado de raiva humana abrangiam critérios laboratoriais e clínico-epidemiológicos. No Guia-VE estavam descritos os sinais clínicos a serem considerados nos casos em que não havia possibilidade de confirmação

laboratorial, o que facilitaria a identificação do caso e sua notificação.

A definição de caso confirmado canino e felino considerava critério laboratorial ou clínico, sem descrição específica de sinais clínicos no caso da impossibilidade de diagnóstico laboratorial, caracterizando, desta forma, uma definição de caso de baixa simplicidade para quem efetua as investigações (Figura 1).



### **Número de organizações envolvidas na notificação dos casos:**

A notificação dos casos humanos suspeitos e confirmados se dava pelas unidades de saúde e hospitais, diretamente nos sistemas de informação do SUS. Para cães e gatos, apesar da notificação de suspeitos e confirmados poder ser realizada, segundo o Guia-VE, com base apenas em critérios clínico-epidemiológicos, frequentemente, só eram notificados casos com diagnóstico laboratorial positivo. Portanto, duas organizações poderiam estar envolvidas na notificação de casos humanos, caninos e felinos. Para humanos: unidades de saúde/hospitais e laboratórios de diagnóstico. Para cães e gatos: serviços de controle de zoonoses ou clínicos veterinários e laboratórios.

### **Necessidade de capacitações específicas de recursos humanos e de estrutura física para notificação dos casos;**

Em humanos, não era necessária estrutura física específica, pois a notificação acontecia juntamente com a notificação de outras doenças, pelo sistema de saúde. Já para as populações de cães e gatos, alguns casos poderiam requerer estrutura física para observação dos animais, sendo para a coleta e envio de amostras sempre necessária a estrutura física. A Tabela 1 mostrou que 25% dos municípios dispunham de alojamento para cães e 17% dispunham de estrutura para realização de necropsia, ou seja, a disponibilidade de recursos para execução das ações era baixa. Além disso, o município necessita dispor de recursos humanos com capacitação específica para identificação e investigação dos casos caninos e felinos. Desta forma, em relação a este indicador, o sistema foi caracterizado como tendo alta complexidade.

### **Método de gerenciamento dos dados (entrada, edição, consolidação e disseminação);**

A base de dados que registrava informações referentes a notificações de agravos em humanos era o Sinan. Este sistema era alimentado pelos municípios e o estado consolidava, dentre outros, dados de notificações de casos humanos suspeitos de raiva e de pacientes agredidos por animais transmissores de raiva, incluindo cães e gatos. Os dados referentes aos animais eram registrados pelos serviços de controle de zoonoses ou de vigilância em saúde de cada município, localmente. Do mesmo modo, cada laboratório mantinha uma base local para registro das amostras, o que tornava o gerenciamento e consolidação das informações complexos, dada a dificuldade de acessar as diferentes bases e promover sua unificação e consistência.

### **Facilidade de operação pelos componentes: percepção dos serviços municipais;**

Nos serviços municipais, 434/500 (86,8% IC 83,9-89,6%) participantes consideraram fácil a operação dos dados relativos à raiva. Sabendo que o preenchimento dos dados de humanos e animais ocorria por pessoas diferentes, estratificaram-se os públicos participantes e verificou-se que 81/100 (81,0%) enfermeiros e 168/197 (85,3%) médicos-veterinários consideraram os sistemas de fácil preenchimento. Assim, observou-se que apesar do sistema ser de alta complexidade, por características inerentes à raiva, como o diagnóstico animal *post-mortem*, a percepção dos serviços municipais sobre o mesmo era de fácil operacionalidade.

## **Flexibilidade**

A flexibilidade de uma vigilância é a capacidade de adaptação a mudanças nas características da doença ou na sua situação epidemiológica. É considerado flexível quando se adapta a novas condições, com pequeno custo adicional (tempo, pessoal e financeiro).<sup>20</sup> Os indicadores para medir a flexibilidade foram:

### **Identificação das respostas históricas do sistema a novas demandas, eventos novos e introdução de novas tecnologias;**

A retrospectiva histórica do SV mostrou que ele passou por mudanças desde que foi criado na década de 1970. Os principais marcos históricos identificados foram:

- Primeira avaliação das ações de vigilância e controle da raiva no país (1990),<sup>2</sup> que posteriormente, foi base para a determinação de que 0,2% da população canina estimada deveria ser enviada anualmente por todos os municípios do país para diagnóstico laboratorial, como indicador de vigilância;
- Criação do sistema de notificação de agravos causados por animais, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) (1992);
- Criação da ficha de atendimento antirrábico humano (1998);
- Introdução da caracterização antigênica de isolados do vírus da raiva (1998);
- Introdução da caracterização genética dos isolados do vírus da raiva (2005);
- Introdução da identificação morfométrica de espécies de

morcegos positivos e negativos nos laboratórios;

- Introdução da vigilância de morcegos nos casos de encontro dos mesmos em locais e horários não habituais em área urbana;

Este histórico mostrou que houve introdução de novas tecnologias na notificação dos casos humanos (criação de sistemas de informação e fichas de notificação) e técnicas laboratoriais de diagnóstico em humanos e animais. Entretanto, não houve introdução de tecnologias na notificação dos casos animais e, apesar da inversão histórica do papel do cão no cenário epidemiológico, o monitoramento de circulação viral nesta espécie permaneceu sendo o principal indicador de vigilância do sistema.

### **Identificação de padronização dos dados;**

Os dados de humanos eram registrados em fichas de notificação padronizadas, pois eram notificados no Sinan. Os dados de animais não estavam padronizados e eram registrados em fichas próprias, tanto no nível municipal quanto nos laboratórios.

Os indicadores avaliados mostraram que, apesar de haver introdução de novas tecnologias na área humana e de técnicas laboratoriais em humanos e animais, o sistema adaptou-se pouco ao novo cenário epidemiológico da raiva. Além disso, os dados não padronizados referentes aos animais, dificultaram a modificação do sistema, o que compromete sua flexibilidade pois, na ocorrência de um evento novo ou necessidade de mudanças, um sistema padronizado seria capaz de adaptar-se com velocidade e baixo custo.

### **Aceitabilidade**

A aceitabilidade de um SV reflete a disponibilidade e adesão de pessoas e instituições ao mesmo. Trata-se de uma medida subjetiva, pois depende da disposição das pessoas em prover dados precisos, consistentes e completos ao sistema<sup>20</sup>. É considerado com alta aceitabilidade quando a taxa de participação dos componentes no sistema é alta, a taxa de acesso às fontes de informação é alta, os componentes consideram a doença importante e conhecem a sua situação epidemiológica e se o tempo gasto com o sistema é considerado suficiente pelos mesmos. Os indicadores para medir a aceitabilidade foram:

#### **Taxa de participação na avaliação:**

A taxa de participação na avaliação foi de 500/645 (77,5%) serviços municipais (Figura 6). Entre os participantes, 39,4% (197/500) eram médicos-veterinários, 24,6% (123/500) eram chefes/gerentes/diretores/coordenadores, 20,0% (100/500) eram enfermeiros, 5,4% (27/500) eram agentes sanitários ou de endemias e 4,2% (21/500) eram auxiliares administrativos/enfermagem, educadores, digitadores, fiscais sanitários, secretários de saúde/meio ambiente. A taxa de participação dos médicos-veterinários clínicos foi de 2,7% (578/21330) provenientes de 160/645 (24,8%) municípios (Figura 7).

#### **Taxa de acesso à página do IP na Internet (fonte de disseminação dos dados):**

A taxa de acesso à página do IP na Internet mostrou que 433/500 (86,6%) serviços municipais e 251/578 (43,4%) médicos-veterinários clínicos declararam já terem

acessado a página, pelo menos uma vez, no último ano.

#### **Importância dada à raiva:**

A raiva canina foi considerada importante por 485/500 (97,0%) serviços municipais e 326/578 (56,4%) médicos-veterinários clínicos.

#### **Conhecimento da situação epidemiológica da raiva:**

Uma vez que, em 2012, havia ocorrido dois casos em cães, foram consideradas corretas respostas entre 0 e 5 casos:

Entre os participantes, 340/500 (68,0% IC 64,1-72,2%) municípios e 331/578 (57,3% IC 53,3-61,4%) médicos-veterinários clínicos responderam dentro do intervalo considerado para o número de casos em cães em 2012.

#### **Tempo gasto com os dados e se ele é considerado suficiente (respostas válidas quando iguais ou menores do que 8 horas diárias):**

O tempo médio gasto pelos serviços municipais com os dados da raiva foi de 1,27 horas e este tempo foi considerado suficiente por 339/500 (67,8%) para executar estas atividades junto das outras sob sua responsabilidade.

#### **Taxa de indicação de tratamento humano inadequado nos agravos causados por animais:**

De acordo com o Manual de Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana de 2011 do Ministério da Saúde,<sup>24</sup> há situações em que não se deve indicar tratamento com

soro e/ou vacinação a humanos expostos a agravos causados por animais. Tendo em vista que o manual era de fácil acesso a médicos e enfermeiros, as taxas de tratamentos inadequados em 2013 no ESP foram utilizadas como indicadores de aceitabilidade do sistema. Na Tabela 2 estão apresentadas as frequências de algumas destas ocorrências e observou-se que 19,6% eram situações em que o tratamento não seria indicado e, destes, 37,3% foi indicado inadequadamente.

Os quatro indicadores iniciais obtidos nos questionários da avaliação mostraram alta aceitabilidade do sistema pelos serviços de controle de zoonoses e baixa aceitabilidade pelos médicos-veterinários clínicos, com diferença significativa entre os grupos em todos os indicadores ( $p < 0,01$ ). Entretanto, a proporção de tratamentos registrados como inadequados nos agravos revelou baixa aceitabilidade do sistema no serviço municipal associado à execução do atendimento, ao uso correto do manual disponível e ao correto preenchimento do Sinan. Deve-se considerar ainda que este indicador, além de revelar a baixa aceitabilidade, pode indicar outros problemas quanto ao uso dos manuais, bem como a necessidade de maior integração entre as áreas de vigilância em saúde e assistência à saúde.

**Tabela 2.** Frequência de indicação de tratamento inadequado (indicação de soro e/ou vacinação) no atendimento a pessoas vítimas de agravos causados por animais no Estado de São Paulo, Brasil, em 2013, de acordo com o Manual de Normas Técnicas de Profilaxia da Raiva Humana do Ministério da Saúde<sup>24</sup>

Tipo de agravo	Frequência do agravo/Total (%)	Frequência de indicação de tratamento/Total (%)
Contato indireto <sup>A</sup>	1.814/122.580 (1,5)	1.251/1.814 (68,9)
Superficiais <sup>B</sup>	16.906/122.580 (13,8)	3.205/16.906 (18,9)
Animais de baixo risco <sup>C</sup>	5.287/122.580 (4,3)	4.506/5.287 (85,2)
Total	24.007/122.580 (19,6)	8.962/24.007 (37,3)

<sup>A</sup>agravos por contato indireto em pele não mucosa, sem lambadura, mordedura ou arranhadura associada.

<sup>B</sup>agravos superficiais, ferimento único, por cães e gatos sadios, passíveis de observação, em membros inferiores, superiores ou tronco, sem lesões profundas ou dilacerantes na cabeça/pescoço ou mãos/pés associadas.

<sup>C</sup>qualquer agravo causado por animais que não sejam cães, gatos, quirópteros, primatas, raposas e herbívoros domésticos.

## Representatividade

A representatividade da vigilância é definida como a descrição, com precisão, da ocorrência da doença no tempo, no espaço, na população. É considerado representativo quando os dados fornecidos são precisos o suficiente para que os achados sejam generalizados nas três abrangências.<sup>20</sup> Os indicadores para medir a representatividade foram:

## Tempo

### Série histórica mês a mês de amostras de cães e gatos enviadas para diagnóstico de raiva no laboratório do IP entre 2005 e 2013 com estimativa de linha de tendência e índices sazonais

A série de amostras de cães enviadas mês a mês mostrou diminuição significativa nos meses de janeiro e fevereiro, aumento no mês de julho e tendência linear de diminuição ao longo dos anos ( $Y_t = 532,1 - 2,856 \times t$ ) (Figura 10). Para gatos, também houve tendência linear de diminuição ao longo dos anos ( $Y_t = 140,98 - 1,096 \times t$ ), entretanto a sazonalidade revelou diminuição nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro e aumento nos meses de maio, junho e julho (Figura 11).



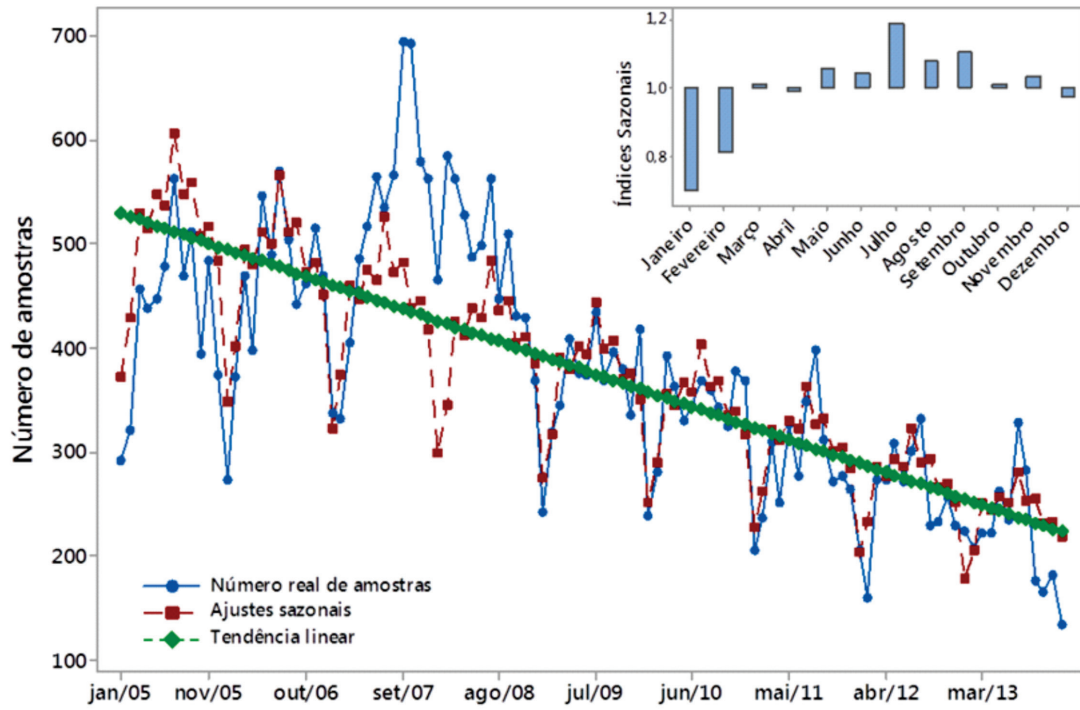


Figura 10. Estimativa de tendência, índices sazonais e número de amostras de cães enviadas ao laboratório do Instituto Pasteur para vigilância de raiva do Estado de São Paulo entre 2005 e 2013

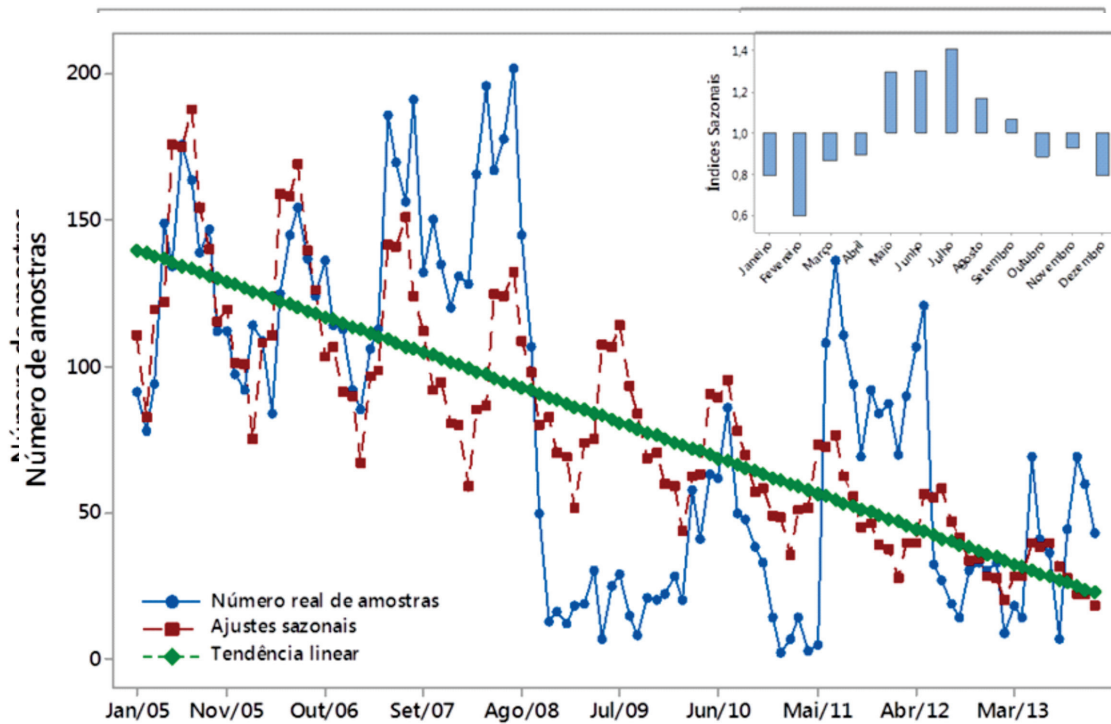


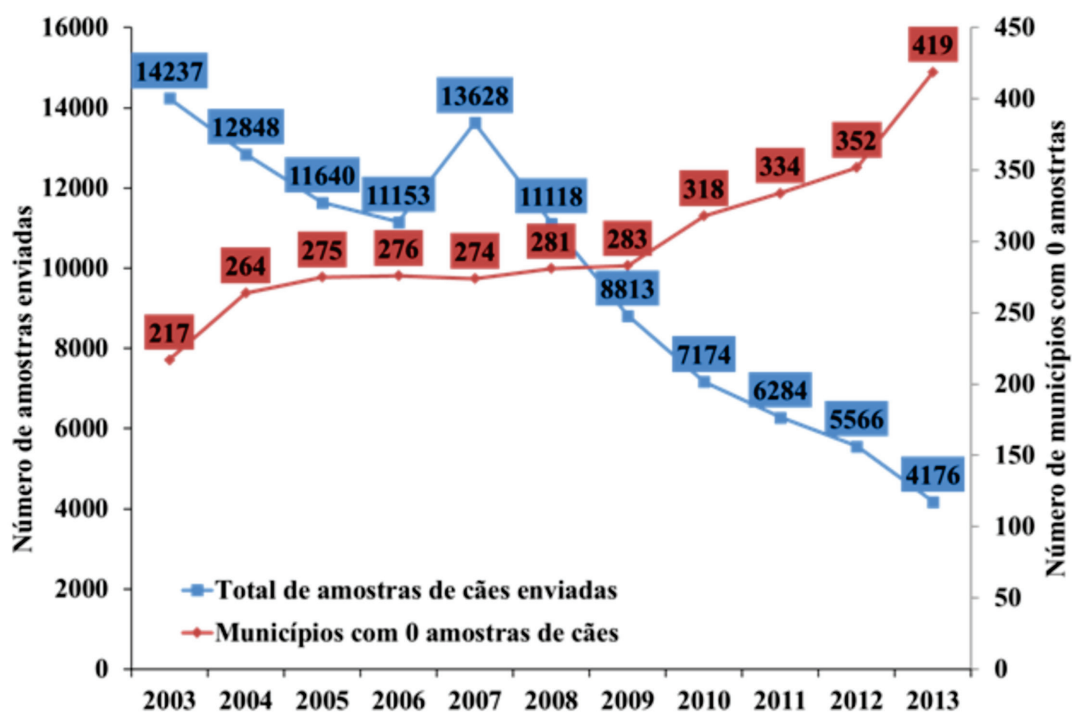
Figura 11. Estimativa de tendência, índices sazonais e número de amostras de gatos enviadas ao laboratório do Instituto Pasteur para vigilância de raiva no Estado de São Paulo entre 2005 e 2013

### Distribuição do número de amostras de cães e gatos enviadas ano a ano para todos os laboratórios de diagnóstico de raiva do ESP entre 2003 e 2013

Nas figuras 12 e 13 estão apresentados o número de municípios que não enviou amostras em cada ano e o total de amostras enviadas, também em cada ano, entre 2003 e 2013. Nos 11 anos da série, houve 71/645 (11,0%) municípios que não enviaram amostras de cães e 170/645 (26,4%) de gatos. Em relação ao total de amostras, em

2003 foram enviadas 14.237 amostras de cães e 2.597 de gatos, já em 2013, estes números caíram para 4.176 de cães e 1.330 de gatos.

No ano de 2006, houve uma intensificação no combate à leishmaniose visceral no Estado e, conseqüentemente, aumento do número de cães submetidos à eutanásia o que, provavelmente, resultou no aumento no número de amostras enviadas para diagnóstico de raiva em 2007, porém não associada a esta enfermidade.



**Figura 12** Número de municípios que não enviaram amostras e número de amostras enviadas aos laboratórios para vigilância da raiva em cães no Estado de São Paulo de 2003 a 2013

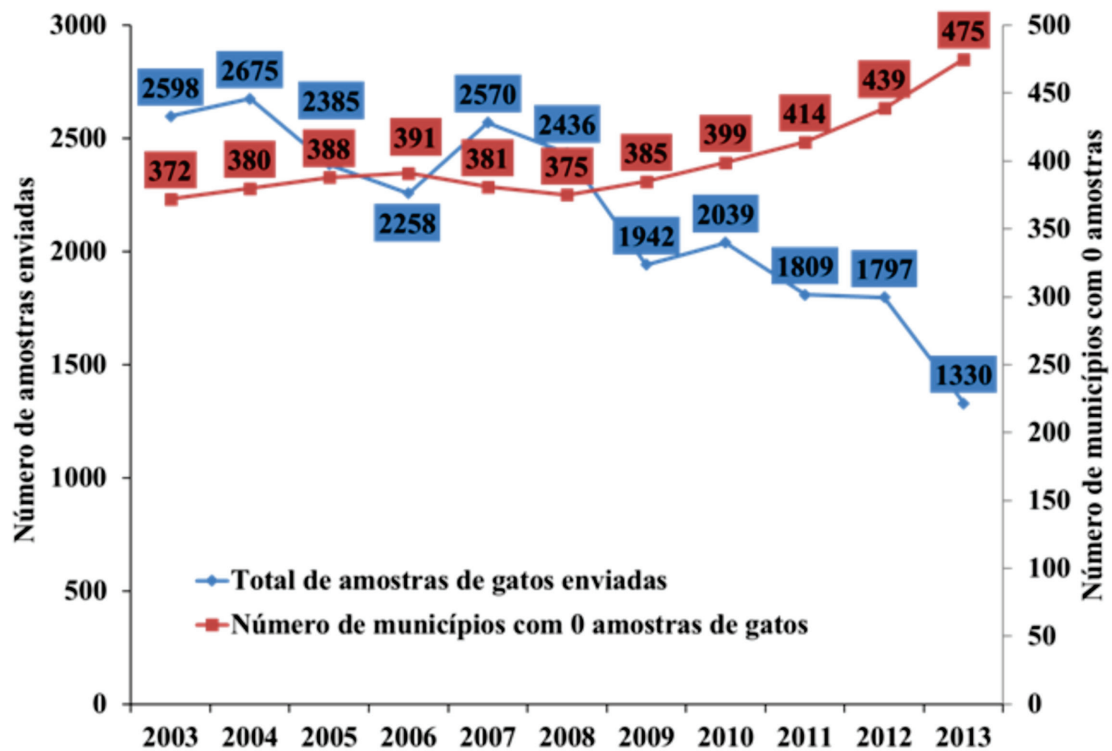


Figura 13. Número de municípios que não enviaram amostras e número de amostras enviadas aos laboratórios para vigilância da raiva em gatos no Estado de São Paulo de 2003 a 2013

Em linhas gerais, entre 2003 e 2008-2009, a série apresentou uma tendência no número de amostras enviadas e no número de municípios que deixaram de participar do sistema, diferente da identificada a partir de 2008-2009 até 2013, período este em que houve aumento da não participação dos municípios e diminuição no total de amostras enviadas (principalmente canina). Esta mudança, pode ter sido influenciada pelas modificações na pactuação de envio de amostras, aliada à Lei Estadual nº 12.916/2008 que proíbe a eliminação de animais sadios pelos órgãos de controle de zoonoses, canis públicos e estabelecimentos oficiais congêneres. Esta lei teve impacto direto no número de eutanásias realizadas pelos serviços de controle de zoonoses dos

municípios e pode ter refletido no envio de amostras para diagnóstico da raiva, o que não compromete o sistema de vigilância, uma vez que essa população não é a recomendada para pesquisa de vírus.

## Espaço

### Áreas sob vigilância humana em 2013

Áreas com/sem notificação de agravos causados por animais no Sinan foram utilizados como indicadores de representatividade espacial da vigilância de humanos, vítimas de agravos causados por animais em 2013. A Figura 14 apresenta a distribuição das agressões por cães e gatos neste período e verificou-se que 631/645 (97,8%) dos municípios notificaram agravo

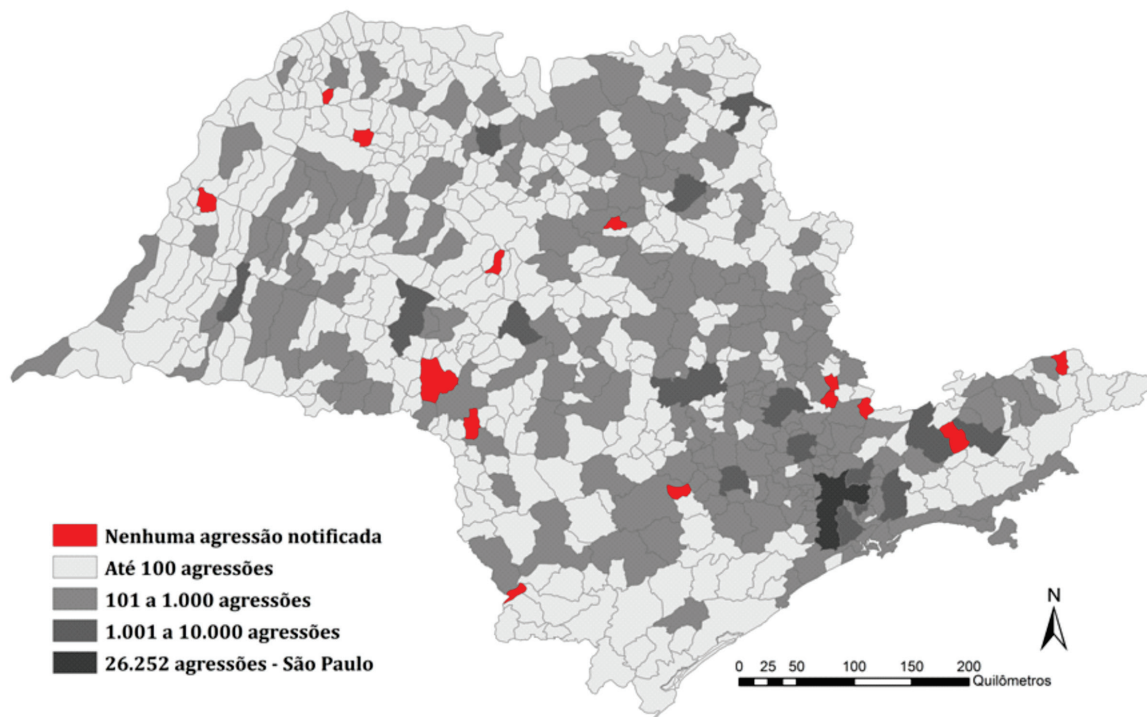


Figura 14. Agravos causados por cães e gatos notificados no Sinan no estado de São Paulo em 2013

### Áreas sob vigilância canina e felina em 2003 e 2013

Nas figuras 15 a 18, estão apresentados comparativos das densidades de amostras de cães e gatos, respectivamente, enviadas em 2003 e 2013, primeiro e último ano da série histórica avaliada. Em 2003, a área do estado que não enviou amostras de cães correspondia a 77.137/251.792 (30,6%) da área total do estado, em 2013, esta área correspondia a 152.452/251.792 (60,5%). Em relação às amostras de gatos, em 2003 a área correspondia a 131.984/251.792 (52,3%) da área total do estado e, em 2013, passou para 172.729/251.792 (68,6%). Nos 11 anos da série avaliada, 71/645 (11,0%) municípios nunca enviaram amostras de cães e 170/645 (26,4%) municípios nunca enviaram amostras de gatos. A área destes

municípios corresponde a 9,5% e 23,0% da área do estado, respectivamente.

### Capilaridade das áreas de abrangência dos laboratórios de diagnóstico de raiva em 2012

Os laboratórios de diagnóstico de raiva estão localizados em cinco cidades do estado, sendo que quatro deles encontram-se na capital (Figura 3). No ano de 2012, os laboratórios do IP e do CCZ-SP foram responsáveis pelo diagnóstico de 92% das amostras de cães e gatos enviadas. No mesmo ano, verificou-se que os laboratórios da cidade de São Paulo receberam amostras de 242/645 (37,5%) municípios (Figura 19). Isso significou que entre os 293 municípios que enviaram amostras em 2012, 242/293 (82,6%) enviaram para a capital. Este foi o único ano em que as informações disponíveis permitiram este tipo de análise.



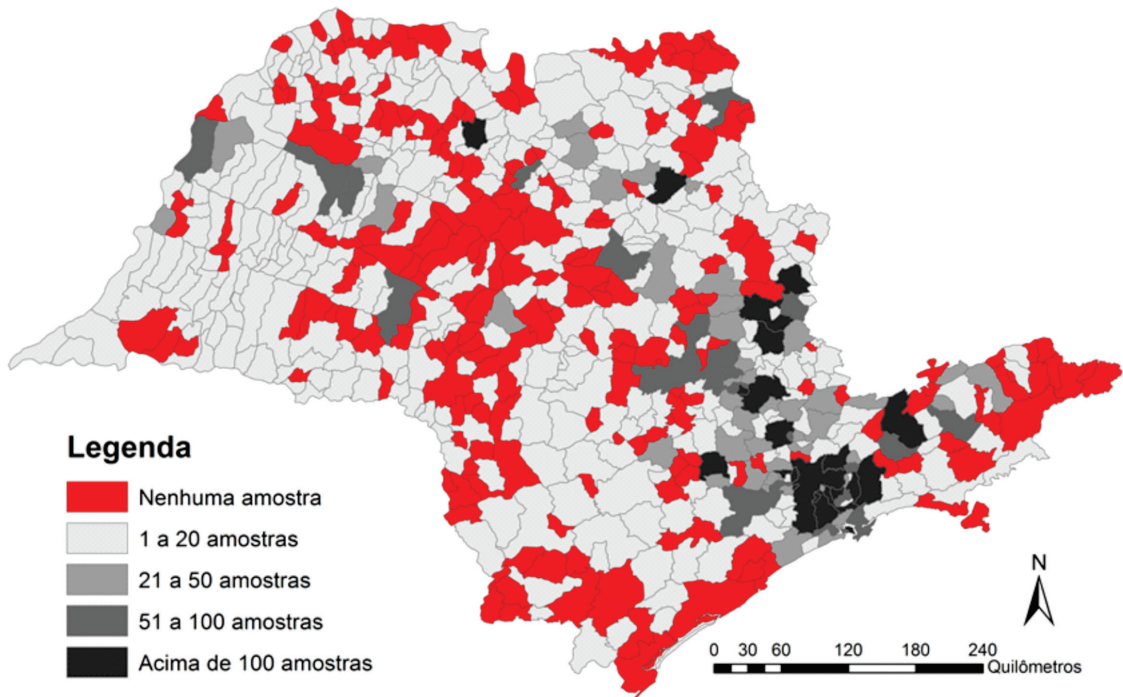


Figura 15. Distribuição do número de amostras de cães enviadas para vigilância da raiva no Estado de São Paulo em 2003

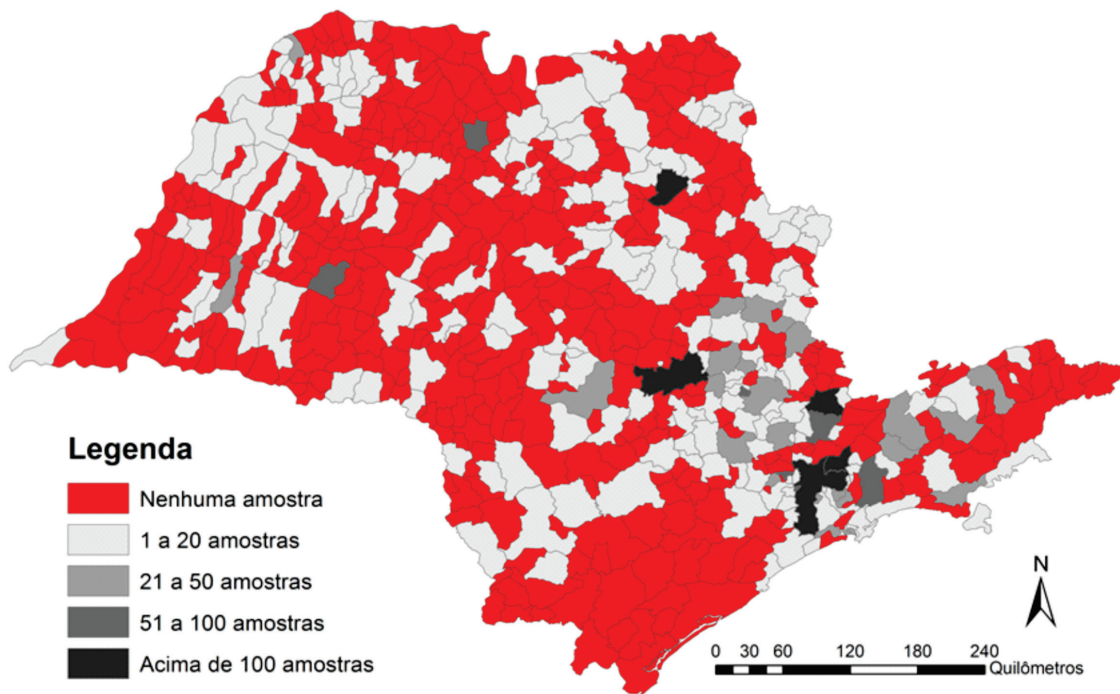


Figura 16. Distribuição do número de amostras de cães enviadas para vigilância da raiva no Estado de São Paulo em 2013

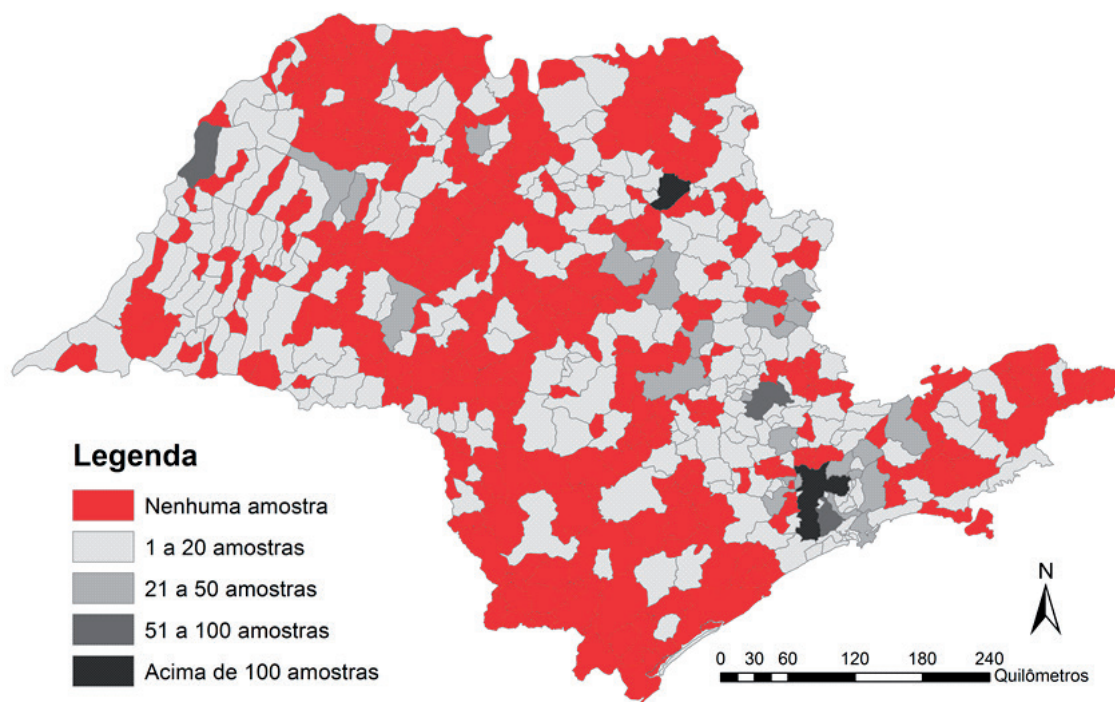


Figura 17. Distribuição do número de amostras de gatos enviadas para vigilância da raiva no Estado de São Paulo em 2003

Figura 20. Capilaridade dos laboratórios de diagnóstico de raiva localizados na capital na vigilância da raiva em cães e gatos no Estado de São Paulo em 2012.

Figura 21. Capilaridade dos laboratórios de diagnóstico de raiva localizados no interior na vigilância da raiva em cães e gatos no Estado de São Paulo em 2012.

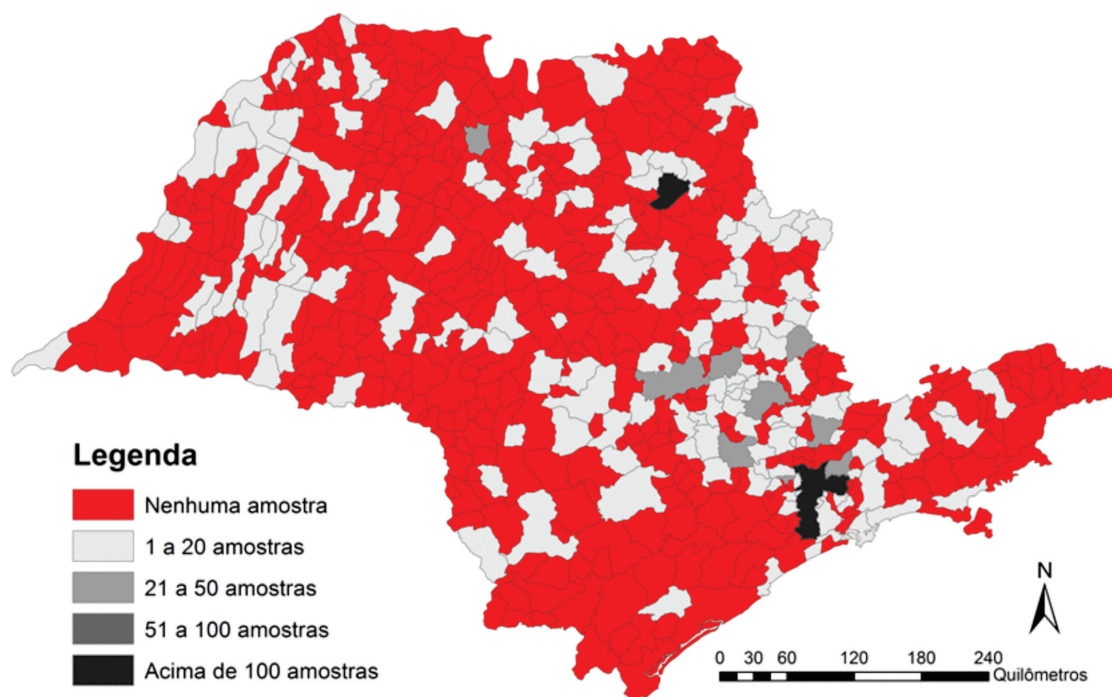
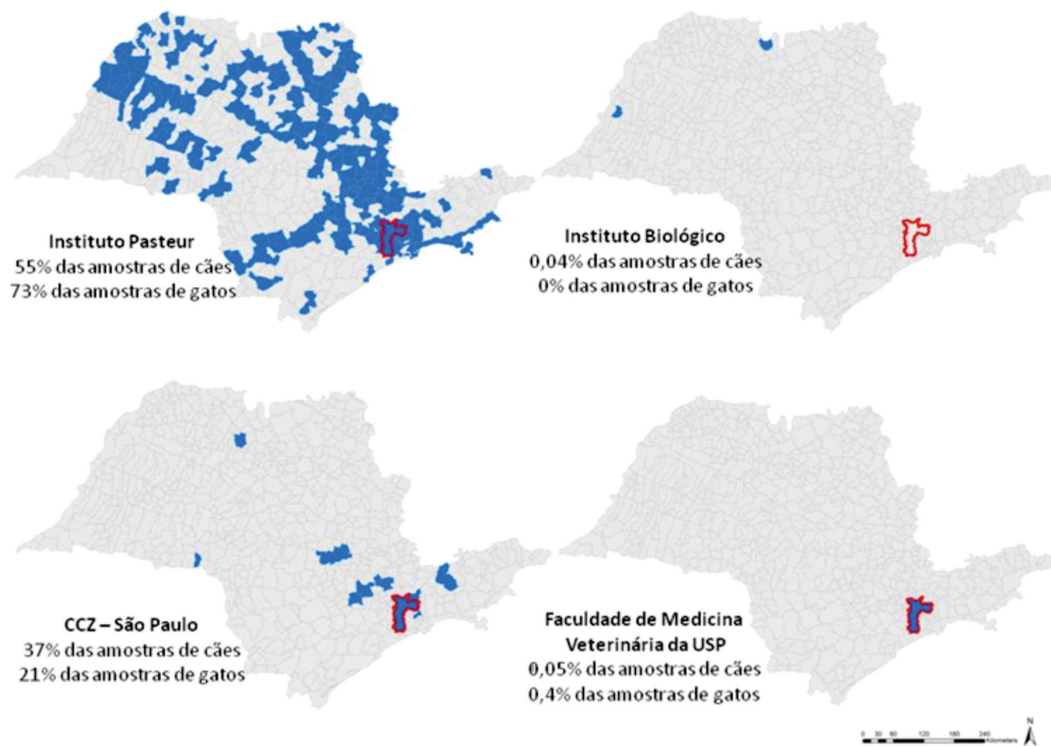
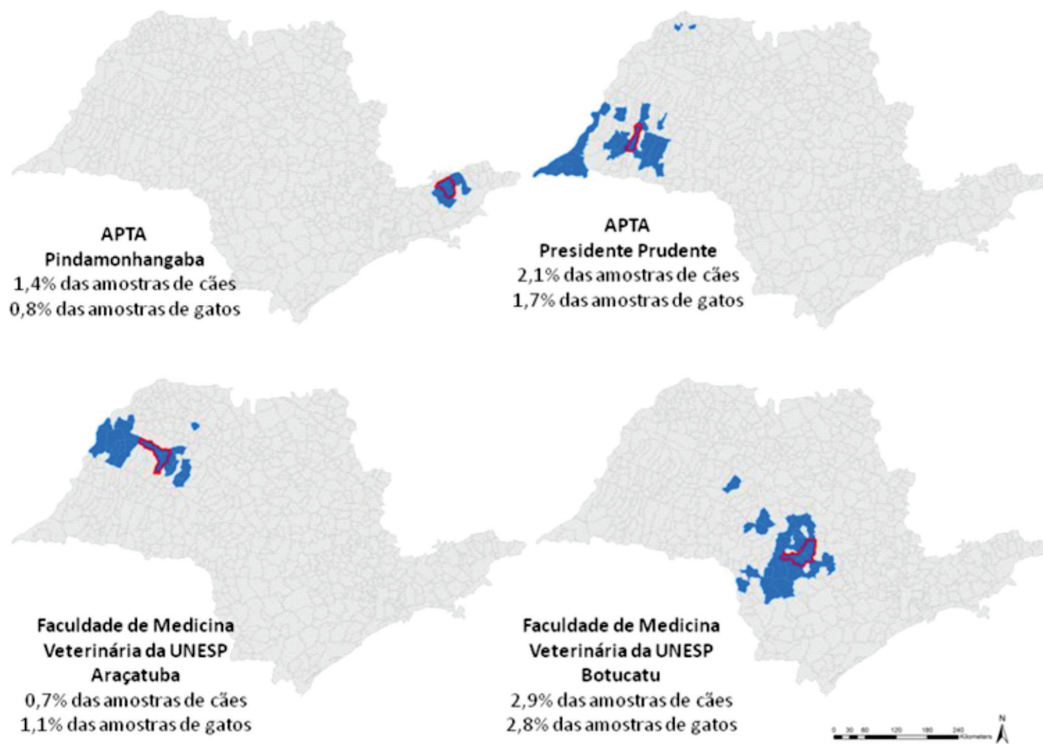


Figura 18. Distribuição do número de amostras de gatos enviadas para vigilância da raiva no Estado de São Paulo em 2013.





**Figura 19.** Capilaridade dos laboratórios de diagnóstico de raiva localizados na capital na vigilância da raiva em cães e gatos no Estado de São Paulo em 2012



**Figura 20.** Capilaridade dos laboratórios de diagnóstico de raiva localizados no interior na vigilância da raiva em cães e gatos no Estado de São Paulo em 2012

## População

### **Proporção de animais com sintomatologia neurológica enviada para diagnóstico laboratorial de raiva;**

A proporção de animais com sintomatologia neurológica enviada para diagnóstico laboratorial não pôde ser avaliada com os dados disponíveis no banco de dados oficial do Instituto Pasteur. No nível estadual, o armazenamento dos dados é realizado após o envio do quantitativo de amostras processadas pelos laboratórios por mês, por laboratório e por município. Assim, não há registro das condições nas quais as amostras dos animais sob vigilância foram coletadas.

No laboratório do Instituto Pasteur, responsável pelo processamento de 55% das amostras de cães e 73% das amostras de gatos do estado, estes dados poderiam ser armazenados no sistema de informação próprio da instituição e a avaliação da qualidade deste armazenamento será apresentada no indicador 4 do item “Qualidade dos dados”.

### **Proporção de animais promotores de agravos, passíveis de observação, acompanhados pelo sistema até o fim do período de observação em 2013**

O período recomendado para observação de cães e gatos promotores de agravos a seres humanos é de 10 dias, no Sinan, em 2013, 85.432/122.580 (69,7%) cães e gatos eram passíveis de observação e, 23.131/85.432 (27,1%) não foram acompanhados quanto a um possível óbito ou mudança de quadro clínico no período de observação.

Os indicadores de representatividade em cães e gatos avaliados mostraram baixa representatividade no tempo, dado que ao longo do período houve diminuição no número de amostras enviadas mês a mês e aumento no número de municípios que deixaram de enviar amostras ano a ano, o que também se refletiu na representatividade no espaço, pois as áreas sem esta ação de vigilância aumentaram. Em termos populacionais em cães e gatos, também mostrou baixa representatividade, pois o envio de amostras de animais clinicamente suspeitos foi baixo e aproximadamente 30% dos animais promotores de agravos a seres humanos, passíveis de observação, não foram observados.

## Qualidade dos dados

A qualidade dos dados de uma vigilância é o grau de completude e validade dos dados fornecidos para atingir os seus objetivos. Os dados podem ser considerados de alta qualidade quando a aceitabilidade de quem o gere é alta, quando são representativos da ocorrência da doença e quando têm poucas inconsistências e incompletudes nos dados que fornece.<sup>20</sup> Os indicadores para medir a qualidade dos dados foram:

### **Inconsistências dos dados de cães e gatos confirmados para raiva registrados no Sinan em 2013**

Dado que em 2013 não houve casos de raiva canina e felina notificados oficialmente no ESP, o registro da condição do animal como positiva para raiva foi considerado inconsistência. Entre as 11.5273 agressões causadas por cães e gatos, 207 (0,2%) animais foram registrados como

positivos clinicamente e 111 (0,1%) foram registrados como positivos laboratorialmente. Este indicador mostrou inconsistência no registro oficial dos dados.

#### **Completude dos dados caninos e felinos na coordenação estadual;**

A completude dos dados disponíveis na coordenação estadual mostrou que o sistema armazenava somente informações referentes ao município de onde as amostras haviam sido obtidas. Não havia registro de sinais clínicos e características epidemiológicas do animal sob vigilância. Quando a amostra tinha resultado positivo laboratorialmente, ocorria a investigação do caso pelo serviço municipal, complementando as informações anteriormente não registradas. Nos casos negativos (suspeitos não confirmados, portanto) geralmente não havia registro de informações sobre o perfil epidemiológico da amostra, o que caracterizaria a real população sob vigilância (suspeita e confirmada).

Dada esta falta de dados, buscou-se avaliar o mesmo indicador nas outras instâncias de armazenamento de dados do sistema (laboratórios e serviços municipais) e os resultados estão apresentados a seguir.

#### **Completude dos dados caninos e felinos no sistema de informação do laboratório do IP (2005 a 2013):**

No banco de dados do InfoRaiva do laboratório do IP, entre 2005 e 2013, eram armazenados o histórico clínico-epidemiológico de 3.419/40.623

(8,4%) amostras de cães, sendo 3.146/40.623 (7,7%) com sinais neurológicos ou solicitação de exame diferencial de cinomose, 188/40.623 (0,46%) animais agressores com óbito no período de observação e 39/40.623 (0,10%) animais atropelados (Tabela 3). Para as amostras de gatos, no mesmo período, 2.212/8.671 (25,5%) foram armazenados contendo histórico clínico-epidemiológico, sendo 2.023/8.671 (23,3%) com sinais clínicos neurológicos ou cinomose, 21/8.671 (0,2%) atropelados e 152/8.671 (1,8%) agressores com óbito no período de observação (Tabela 3).

Além disso, houve dificuldade na obtenção de relatórios do banco de dados do sistema InfoRaiva. Os relatórios emitidos para a coordenação estadual eram incompletos e a consulta dos dados não estava padronizada, portanto, sujeita a falhas e a falta de disponibilidade.

#### **Completude dos dados caninos e felinos nas requisições de exame laboratorial para diagnóstico de raiva (IP 2012 e 2013)**

As requisições de exame laboratorial para diagnóstico de raiva enviadas pelos serviços municipais eram armazenadas fisicamente no arquivo do IP por até dois anos. Considerando a baixa completude geral dos dados, as fichas físicas foram pesquisadas por uma amostragem aleatória simples (95% de confiança e 5% de precisão), totalizando 366 fichas e obteve-se que 32,2% (IC 95% - 27,5-37,0%) das mesmas continham a descrição de sinais clínicos e/ou histórico epidemiológico dos animais encaminhados para diagnóstico.

**Tabela 3.** Amostras de cães e gatos enviadas para vigilância da raiva com registro de histórico clínico-epidemiológico ao laboratório do Instituto Pasteur entre 2005 e 2013 no Estado de São Paulo, Brasil

	Amostras com histórico clínico-epidemiológico [n (%)]					Total de amostras
	Sinais neurológicos	Atropelado	Agressor	Outros sinais	Total	
<b>Cães</b>						
2005	1.067 (20,4)	23 (0,4)	121 (2,3)	26 (0,5)	1.236 (23,6)	5.231
2006	1.268 (23,0)	5 (0,1)	57 (1,0)	11 (0,2)	1.341 (24,3)	5.514
2007	697 (11,1)	1 (0,0)	2 (0,0)	1 (0,0)	701 (11,2)	6.273
2008	86 (1,5)	1 (0,0)	1 (0,0)	1 (0,0)	89 (1,5)	5.878
2009	7 (0,2)	0 (0,0)	4 (0,1)	6 (0,0)	17 (0,4)	4.403
2010	16 (0,4)	9 (0,2)	0 (0,0)	2 (0,0)	27 (0,7)	4.094
2011	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,0)	3.482
2012	1 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,0)	3.101
2013	4 (0,2)	0 (0,0)	2 (0,1)	0 (0,0)	6 (0,2)	2.647
<b>Total</b>	<b>3.146 (7,7)</b>	<b>39 (0,1)</b>	<b>188 (0,5)</b>	<b>47 (0,1)</b>	<b>3.419 (8,4)</b>	<b>40.623</b>
<b>Gatos</b>						
2005	386 (25,9)	8 (0,0)	23 (1,5)	5 (0,3)	421 (28,2)	1.493
2006	199 (13,8)	5 (0,0)	28 (1,9)	1 (0,1)	233 (16,1)	1.447
2007	396 (24,2)	3 (0,0)	40 (2,4)	4 (0,2)	443 (27,1)	1.636
2008	350 (23,3)	1 (0,0)	38 (2,5)	2 (0,1)	391 (26,1)	1.499
2009	60 (26,5)	0 (0,0)	4 (1,8)	1 (0,4)	65 (28,8)	226
2010	212 (39,2)	1 (0,0)	9 (1,7)	0 (0,0)	222 (41,0)	541
2011	199 (27,4)	1 (0,0)	6 (0,8)	0 (0,0)	206 (28,4)	725
2012	83 (12,6)	1 (0,0)	4 (0,6)	1 (0,2)	89 (13,5)	661
2013	138 (31,2)	1 (0,0)	0 (0,0)	3 (0,7)	142 (32,1)	443
<b>Total</b>	<b>2.023 (23,3)</b>	<b>21 (0,2)</b>	<b>152 (1,8)</b>	<b>17 (0,2)</b>	<b>2.212 (25,5)</b>	<b>8.671</b>

### Aceitabilidade do sistema pelos serviços municipais

A aceitabilidade dos serviços municipais poderia ser um indicador de qualidade dos dados fornecidos pelos mesmos, entretanto, observou-se que apesar dos indicadores de aceitabilidade terem sido altos, a informação fornecida nas requisições de exame laboratorial para diagnóstico de raiva de amostras de cães e gatos e nas fichas de

atendimento antirrábico humano no Sinan apresentavam inconsistências e ausência de preenchimento em alguns campos.

O conjunto dos indicadores apresentados acima demonstra baixa qualidade dos dados fornecidos pelo sistema.

### Sensibilidade

A sensibilidade de uma vigilância é a proporção de casos da doença que o sistema

é capaz de detectar associada à habilidade do mesmo em procurar na população onde o risco de ocorrência é maior. Um sistema sensível é aquele que detecta os casos da doença e no qual todos os casos ocorrem na população sob vigilância.<sup>20</sup> Os indicadores para medir a sensibilidade foram:

**Relação entre a definição da população sob vigilância e a compatibilidade teórica com a população onde os casos mais provavelmente aconteceriam;**

A definição da população sob vigilância considerada no sistema (população humana que sofreu agravo causados por animais; população canina e felina promotora de agravos que apresente sintomatologia neurológica e/ou que morra durante o período de observação; animais não agressores com sintomatologia neurológica e os atropelados) é condizente com a população teórica onde os casos mais provavelmente aconteceriam.

**Relação entre a definição da população sob vigilância e a real população vigiada pelo sistema**

Para a população humana, a real população sob vigilância é a população que sofreu agravos causados por animais que procura atendimento médico nas unidades de saúde e/ou hospitais. Do total de fichas de atendimento de 2013, 70,9% (87.164/122.908) relacionavam-se a agressões consideradas graves de acordo com o Manual de Profilaxia da Raiva Humana,<sup>24</sup> este elevado percentual sugere que haja subnotificação dos casos de menor gravidade. Houve casos de agravos causados por animais relatados diretamente aos serviços de controle de zoonoses, em que

a observação destes animais ocorria, mesmo quando a pessoa que havia sofrido o agravo não tivesse procurado atendimento médico, entretanto, esse número é insignificante.<sup>26</sup> Caso a subnotificação ocorra, pode ter efeito direto sobre a população canina e felina promotora de agravos sob vigilância pois, na medida em que o humano não procura atendimento médico, esse animal não entrará na investigação.

Para a população canina e felina com sinais clínicos neurológicos, a real população sob vigilância era a que chegou diretamente aos serviços de controle de zoonoses ou aquela em que as amostras haviam sido enviadas pelos médicos-veterinários clínicos. Entretanto, a participação destes últimos foi baixa no sistema, como demonstrado pelos indicadores de aceitabilidade já mencionados.

Além dos indicadores de aceitabilidade, uma forma de avaliar a capacidade de captação de amostras de animais com sinais clínicos neurológicos, seria através da quantificação do número de amostras encaminhadas por médicos-veterinários clínicos. Entretanto, os relatórios enviados pelos laboratórios à coordenação estadual da raiva não registravam a origem das amostras processadas, já as fichas de encaminhamento de amostras do IP, mesmo quando havia a informação de origem em clínica veterinária, esta não era inserida no InfoRaiva. Uma amostra de 366 fichas do IP, relativas ao período de 2012 a 2013, encontrou 7 fichas (1,9% IC 0,5-3,3%) com amostras originadas em clínicas veterinárias, porém, deve-se destacar que, em alguns municípios, o médico-veterinário poderia utilizar o serviço municipal para o envio da amostra e, em alguns casos, a informação



de origem permanecer registrada apenas no município.

Para a população canina e felina atropelada, a real população sob vigilância variou de município para município, pois a captação dos animais atropelados se dava de maneira diferente de acordo com a estrutura disponível. O município de São Paulo, por exemplo, possuía um sistema de notificação online, onde munícipes podiam informar a ocorrência de atropelamento de animais em vias públicas, esta notificação era recebida no serviço de controle de zoonoses, entretanto, só eram removidos animais vivos. Já os animais atropelados e encontrados mortos eram removidos pela limpeza pública.

De modo geral, pode-se considerar que esse processo apresenta subnotificação significativa e baixa sensibilidade, uma vez que não eram colhidas amostras dos animais mortos.

#### **Possibilidade de identificação de casos importados;**

A habilidade de identificação de casos importados foi considerada um indicador de sensibilidade, pois uma vez que o sistema tenha características que permitam tal identificação, pode ser indicativo de uma alta capacidade de investigação e registro dos casos.

Os casos importados, de humanos suspeitos de raiva, eram facilmente identificados no sistema, pois no momento da procura por atendimento médico, ocorria a notificação do caso no Sinan, registrando-se o município de residência do paciente e o local provável da fonte de infecção.

#### **Capacidade de investigar casos animais suspeitos:**

##### **Proporção de animais promotores de agravos investigada**

Considerando a capacidade de investigação de animais promotores de agravos, a razão entre animais promotores de agravos acompanhados pelo sistema/ animais promotores de agravos passíveis de observação registrados no Sinan foi avaliada em 2013. Nesse ano, o sistema foi capaz de acompanhar 72,9% dos animais promotores de agravo até o fim do período de observação.

Além disso, dos 115.273 agravos causados por cães e gatos notificados no Sinan em 2013, 5.585 (4,8%) registraram óbito ou eutanásia dos animais. Entretanto, não há um campo na ficha do Sinan que permita saber se houve ou não coleta de material para diagnóstico de raiva. Nos casos em que possa ter ocorrido a coleta de material, como não há padronização das fichas de envio de amostra aos laboratórios, a informação de que a amostra tem origem em animal promotor de agravo pode não estar presente e, mesmo que esteja presente, não era registrada no sistema dos laboratórios (Tabela 3). Assim, não foi possível saber qual o percentual dos 5.585 agravos com óbito ou eutanásia dos animais que foram encaminhados aos laboratórios. Importante destacar que o sistema é capaz de recuperar a informação da origem da amostra em casos positivos para a raiva por meio de pesquisa manual e investigação, o que retarda a adoção de medidas de prevenção e controle.



### **Capacidade de identificação de cães com sintomatologia sugestiva de raiva**

Considerando que para entrar no sistema, o animal com sinais neurológicos deveria ser reconhecido pelo médico-veterinário clínico como suspeito de raiva, o indicador utilizado foi a razão entre número de serviços municipais e médicos-veterinários clínicos que suspeitaram de raiva diante de cães com sinais/total de serviços municipais e médicos-veterinários clínicos que receberam animais nestas condições em 2012.

Dos 500 serviços municipais que responderam ao questionário, 115 (23%) informaram que identificaram pelo menos um sinal sugestivo de raiva nos cães recebidos em 2012 (agressividade, falta de coordenação motora, paralisia, convulsão, dificuldade de deglutição, salivação, mudanças de comportamento, morte súbita, sensibilidade à luz, automutilação ou latido bitonal) destes, 70 (60,8%) suspeitaram de raiva.

Entre os médicos-veterinários clínicos, 199/578 (34,4%) receberam animais com sinais sugestivos e 54/199 (27,2%) suspeitaram de raiva. Este indicador mostrou que, apesar de receber em suas unidades animais com sintomatologia sugestiva, 39,2% dos serviços municipais e 65,6% dos médicos-veterinários clínicos não suspeitaram de raiva.

### **Disponibilidade de recursos para execução das ações de vigilância em cães e gatos;**

Uma vez que os serviços municipais identificavam animais suspeitos (promotores de agravos, com sinais clínicos neurológicos ou atropelados), a presença de condições adequadas para execução da observação e coleta das amostras seria determinante para a

sua capacidade de investigação destes casos.

Diante de um animal promotor de agravo, atropelado ou com sinais clínicos neurológicos que foi a óbito em 2011, 17% dos serviços municipais tinham estrutura física para realização de necropsia, 27% tinham estrutura para armazenamento provisório de carcaças e 69% tinham, pelo menos, um médico-veterinário nestas atividades (Tabela 1). Além disso, em oficina realizada pela coordenação estadual com os serviços municipais, observou-se que a ausência de veículo adequado para transporte de amostras era um problema relevante nestes municípios.<sup>27</sup>

Além do nível municipal, a disponibilidade de estrutura adequada nos laboratórios também faz parte do indicador de disponibilidade de recursos para execução das ações. A falta de vínculo oficial entre os laboratórios e a coordenação estadual, que auxiliasse no financiamento para o processamento das amostras, deu ao sistema baixa disponibilidade de recursos, também no nível laboratorial.

### **Sensibilidade do teste diagnóstico utilizado em cães e gatos**

Uma vez no laboratório, a probabilidade de uma amostra de um animal doente revelar-se positiva ao exame laboratorial pode ser um indicador da capacidade de detecção de casos do sistema. Assim, realizou-se uma meta-análise com modelo de efeitos aleatórios dos estudos disponíveis na literatura de sensibilidade da imunofluorescência direta para cães, teste utilizado em todos os laboratórios do estado (heterogeneidade da meta-análise considerada significativa quando  $p < 0,05$ ).

A meta-análise dos estudos de sensibilidade da imunofluorescência direta mostrou resultado de 96% com intervalo de confiança de 94-97% (QUADRO 2).<sup>28,29,38,39,30-37</sup>

Este indicador mostrou que a sensibilidade do teste diagnóstico utilizado era alta e não afetava de maneira negativa a sensibilidade geral do sistema.

Em resumo, a análise dos seis indicadores apresentados mostrou que, apesar da alta sensibilidade da definição da população sob vigilância e do método de diagnóstico laboratorial, a habilidade do sistema na identificação e investigação dos casos suspeitos em cães e gatos era baixa.

**Valor preditivo positivo**

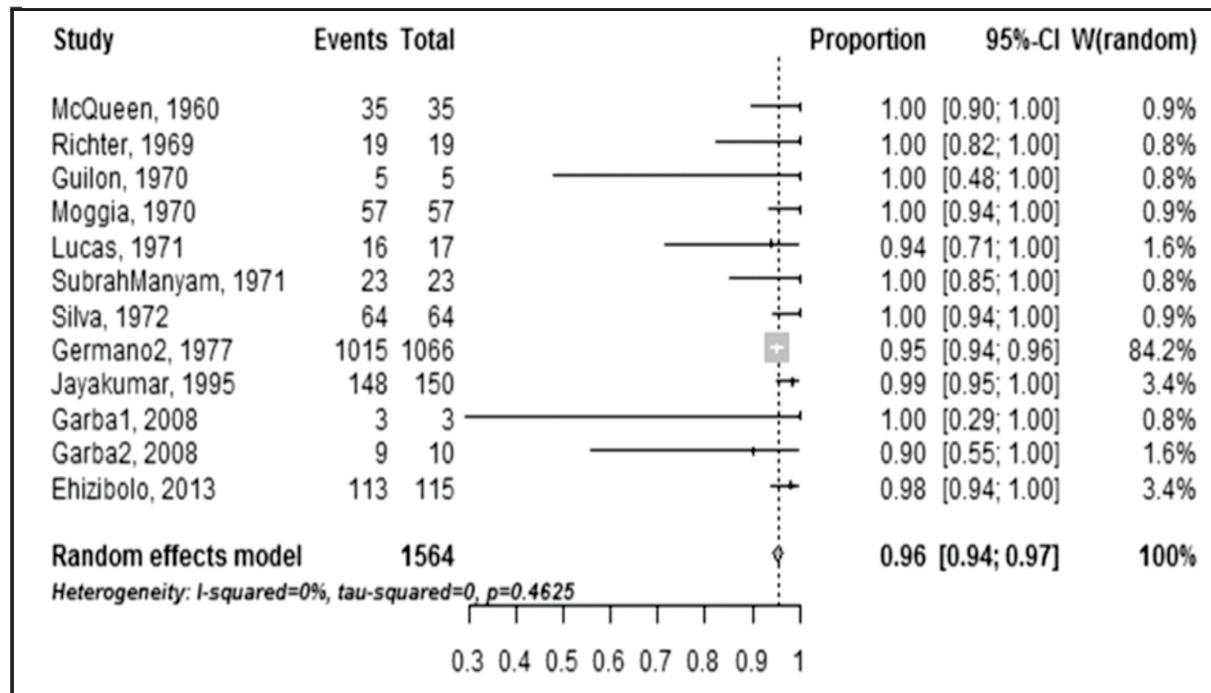
O valor preditivo positivo (VPP) de uma vigilância é a proporção de casos notificados

que, de fato, são casos de raiva. Sistemas com VPP baixo são aqueles em que há um grande número de casos sendo investigados e poucos sendo confirmados, gerando intervenções desnecessárias. Sistemas com VPP alto são aqueles nos quais os casos investigados são realmente casos da doença e, portanto, não há despendimento desnecessário de recursos.<sup>20</sup> Os indicadores para medir o VPP foram:

Sensibilidade e especificidade da definição de caso de raiva

A definição de caso confirmado humano depende de critérios laboratoriais e clínico-epidemiológicos, o que aumenta a sensibilidade e especificidade da mesma. A definição de caso confirmado em cães e gatos aceita apenas o critério clínico-epidemiológico (Figura 1), isso confere baixa especificidade ao indicador, porém, é incomum a notificação com base apenas neste critério.

**Quadro 2.** Representação do tipo *Forestplot* da meta-análise com modelo de efeitos aleatórios dos estudos de sensibilidade do teste de imunofluorescência direta no diagnóstico *post-mortem* da raiva canina



### **Proporção de casos confirmados entre os notificados como suspeitos em cães e gatos em 2012**

Em 2012, foram encaminhadas para diagnóstico laboratorial 5.566 amostras de cães e 1.797 de gatos. Considerando que esta população é a potencialmente suspeita e que houve 2 casos positivos em cães e 1 em gatos, o VPP para este ano foi de 0,04% (2/5.566) para cães e de 0,06% (1/1.797) para gatos. O VPP foi baixo e mostrou um alto número de animais investigados sem diagnóstico positivo. Entretanto, isto é esperado com a evolução do programa de controle da doença e redução do número de casos.

Os dois indicadores mostraram baixo VPP na definição de caso confirmado em cães e gatos e no alto número de amostras de cães e gatos sendo enviadas para laboratório com baixa proporção de casos confirmados.

### **Oportunidade**

A oportunidade de uma vigilância está relacionada à velocidade e fluxo de informação entre os componentes do sistema para a identificação dos casos. O sistema pode ser considerado oportuno quando esta velocidade permite a disponibilidade de informações sobre os casos em tempo hábil para que intervenções de interrupção e prevenção sejam realizadas.<sup>20</sup> Os indicadores para medir a oportunidade foram:

#### **Número de dias para identificação dos casos positivos caninos e felinos**

Considerando que a data de início/reconhecimento de sinais clínicos, do óbito do animal e da coleta da amostra não era armazenada nos bancos de dados

da coordenação estadual ou no sistema de informação do principal laboratório de diagnóstico do estado (Instituto Pasteur) e que número de positivos foi baixo na série histórica avaliada, este indicador foi obtido por contato direto com os serviços de controle de zoonoses dos municípios com casos positivos.

O tempo entre o aparecimento/reconhecimento dos sinais clínicos e a confirmação laboratorial do caso, entre os casos em que foi possível obter informações, foi: 29 dias no caso canino de 2012 em Rio Claro,<sup>40</sup> aproximadamente 30 dias no caso canino de 2012 em Ribeirão Preto,<sup>41,42</sup> 7 dias no caso felino de 2010 em Jaguariúna<sup>43</sup> e aproximadamente 90 dias no caso felino de 2011 no município de São Paulo.<sup>44</sup> Desta forma, o tempo médio de identificação dos casos positivos foi de 39 dias (IC 12,7-74,7).

#### **Número de dias para identificação de casos negativos caninos e felinos**

Considerando que as datas de início/reconhecimento de sinais clínicos, do óbito do animal e da coleta da amostra não eram armazenadas nos bancos de dados da coordenação estadual ou no sistema de informação do principal laboratório de diagnóstico do estado (IP) e que as fichas de encaminhamento de amostras são arquivadas fisicamente por até 2 anos no IP, este indicador foi obtido por amostragem aleatória simples (95% de confiança e 5% de precisão) destas fichas arquivadas de 2012 e 2013.

As fichas não eram padronizadas e houve diferenças nos dados registrados. A análise mostrou que 6,8% (25/366) tinham data de início/reconhecimento de sinais clínicos,

26,0% (95/366) tinham data do óbito do animal, 63,4% (232/366) tinham data da coleta da amostra. A data da entrada da amostra no laboratório e da emissão do laudo são registradas no sistema de informação do laboratório.

Com estes dados, obteve-se uma média de aproximadamente 6 dias entre o início/reconhecimento dos sinais clínicos e o óbito dos animais. Entretanto, este indicador de oportunidade, apesar de relevante para a doença, é derivado de características intrínsecas à evolução clínica do animal e não associada à oportunidade do sistema de vigilância.

Entre o óbito do animal e a coleta da amostra, obteve-se uma média de 4 dias, entre a coleta da amostra e a entrada da mesma no laboratório 10 dias, e entre a entrada e a emissão do laudo do exame diagnóstico 5 dias. As distribuições do número de dias não foram simétricas, outros dados estatísticos estão apresentados na Tabela 4.

Estas três medidas caracterizaram um ponto crítico da oportunidade do sistema. Considerando um cenário ideal, uma vez ocorrido o óbito do animal, a amostra deve ser encaminhada imediatamente ao laboratório de diagnóstico podendo levar de 1-2 dias para chegar, em decorrência do

transporte e logística necessários. Uma vez no laboratório, a imunofluorescência direta demora aproximadamente 24 horas para que o resultado seja obtido e o resultado negativo seja liberado. Então, o tempo ótimo seria de 3-4 dias. O tempo obtido foi de, em média, 19 dias, muito acima do ideal.

Os dois indicadores avaliados mostraram que o sistema tem oportunidade baixa, dado que os casos suspeitos e confirmados são identificados pelo sistema com número de dias variado e não adequado.

### Estabilidade

A estabilidade de uma vigilância está relacionada ao grau de confiança, ou seja, habilidade de coletar, administrar e prover dados sem fracassos e à disponibilidade, ou seja, habilidade do mesmo em ser operacional quando for necessário. O sistema pode ser considerado estável quando o tempo desejável e o tempo real entre a entrada e liberação dos dados são semelhantes, pois a demora pode afetar as ações preventivas. Da mesma forma, pode ser considerado instável quando há escassez de recursos, quando a disponibilidade dos mesmos não é constante e quando não há mão de obra qualificada suficiente.<sup>20</sup> Os indicadores para medir a estabilidade foram:

**Tabela 4.** Número de dias entre o óbito dos animais, a coleta da amostra, a entrada no laboratório e a emissão do laudo das amostras de cães e gatos enviadas ao laboratório do Instituto Pasteur em 2012 e 2013 para diagnóstico de raiva

	M	MD	DP	Mín	Máx
Óbito do animal → coleta da amostra	3,9	0,0	9,5	0	61
Coleta da amostra → entrada no laboratório	10,4	5,0	20,9	0	185
Entrada no laboratório → emissão do laudo	5,5	2,0	13,5	0	123

M=média; MD=mediana; DP=desvio padrão; Mín=mínimo; Máx=máximo



### **Confiança no sistema: tempo desejável e tempo real entre a ocorrência do caso e a confirmação laboratorial**

Considerando o cenário mais longo, no qual o animal deve ser observado para tomada de decisão sobre a coleta de amostra, temos que o animal a ser investigado deve apresentar sinais clínicos em, no máximo, 10 dias após causar o agravo e que o tempo necessário para a realização do teste de imunofluorescência direta é de 24 horas, o tempo desejável entre a ocorrência de um caso e a confirmação laboratorial seria de, em média, 11 dias. O tempo real identificado no sistema em 2012 e 2013 foi de, em média, aproximadamente 39 dias para os positivos e 25 dias para os negativos.

### **Estabilidade na execução das ações: série histórica do envio de amostras de cães e gatos aos laboratórios de diagnóstico de 2003 a 2013**

O envio de amostras de cães e gatos para diagnóstico laboratorial mostrou-se instável já que na série histórica de 2003 a 2013 ficou demonstrado um decréscimo do número de amostras enviadas anualmente e aumento do número de municípios que não enviaram/não participaram do sistema (Figura 12).

### **Disponibilidade de recursos para execução das ações**

A disponibilidade de recursos mostrou instabilidade no sistema. A alocação indireta de recursos financeiros gera um sistema dependente da aceitabilidade dos gestores municipais na distribuição dos recursos para que as ações sejam executadas.

Em 2011, 83% dos serviços municipais não possuíam estrutura física para realização de necropsia, 73% não possuíam estrutura física para armazenamento provisório de carcaças, 48% não possuíam médico-veterinário e 41% dos municípios não possuíam clínicas veterinárias credenciadas no CRMV, indicando a falta deste profissional também no setor privado em alguns municípios (Tabela 1 e Figura 4).

A rede laboratorial utilizava recursos indiretos ou próprios para a realização dos testes diagnósticos, o que também caracteriza baixa estabilidade do sistema.

### **RECOMENDAÇÕES**

Com base no exposto, foram estabelecidas recomendações que têm por objetivo melhorar o desempenho do sistema de vigilância. As recomendações apresentadas estão associadas aos indicadores por elas impactados.

- I. A definição, por parte do Ministério da Saúde, de caso confirmado de raiva canina e felina deve ser mais específica para os casos de confirmação por critério clínico. Deve ser definido o contexto epidemiológico em que tal confirmação é permitida, além da descrição detalhada de sinais clínicos que o animal deve apresentar.
- II. Adequação de instalações existentes nos municípios para coleta de amostras, associada à capacitação de profissionais para este procedimento. Estruturação de

- rede de transporte dos municípios até os laboratórios de diagnóstico.
- III. Realização de parceria entre o serviço de controle de zoonoses e os médicos-veterinários clínicos da rede privada, de modo a inseri-los nas atividades de vigilância, aumentando a capacidade de detectar como suspeito de raiva qualquer cão ou gato que apresente sintomatologia neurológica com óbito.
- IV. Orientar os profissionais dos serviços de controle de zoonoses sobre a necessidade do envio constante de amostras de cães e gatos para vigilância de raiva, ao longo do ano. Desenvolver ações para estimular os municípios que deixaram de enviar amostras a retomar o envio e diagnosticar os motivos que levaram um número significativo de municípios a nunca enviar amostras, propondo ações que revertam este quadro.
- V. O registro dos dados dos animais enviados para diagnóstico laboratorial deve ser realizado no serviço de controle de zoonoses do município em um sistema de informação padronizado, idealmente o mesmo utilizado pelos laboratórios e coordenação estadual. Na impossibilidade de ser o mesmo sistema, deve haver comunicação entre as bases de dados dos diferentes sistemas, de modo a garantir a padronização e consistência das informações.
- VI. O sistema de informação deve registrar histórico clínico-epidemiológico do animal, ocorrência de agravo, data de início dos sinais clínicos/atropelamento/agravo, data do óbito, data da coleta de amostra, data de entrada da amostra no laboratório, data da realização dos testes diagnósticos, data de liberação do laudo e data da chegada do resultado no serviço de controle de zoonoses municipal.
- VII. Capacitação dos municípios no uso do Sinan e solicitação ao Ministério da Saúde quanto à adaptação desse sistema para que haja a inserção de dados sobre o animal a ser observado (proprietário, endereço, local da agressão), de modo que atenda à vigilância dos agravos causados por animais.
- VIII. Estabelecimento de parcerias entre unidades de saúde e serviços de controle de zoonoses municipais para o encaminhamento de animais causadores de agravos, que venham a óbito no período de observação, para diagnóstico laboratorial de raiva e que haja registro da conexão entre os dados do animal causador de agravo (atualmente registrado no SINAN) e o animal que vai para diagnóstico (atualmente realizado por cada município sem padronização).
- IX. Estabelecer programa contínuo de atualização de profissionais de saúde sobre o protocolo de indicação de soro-vacinação em casos de agravos causadas por animais, de modo a

diminuir, na pós-exposição, o uso inadequado de imunobiológicos.

- X. Formulação e divulgação de boletins e informes epidemiológicos divulgados por meio eletrônico por meio da página do Instituto Pasteur. Ampliar a presença nas mídias sociais como *facebook*, *twitter*, entre outros.

### Agradecimentos

a autora Camila Marinelli Martins agradece o apoio financeiro recebido: FAPESP (processo 2011/6400-2, período 01/03/2012 a 31/08/2013) e CNPQ (processo 16750/2013-5, período 01/01/2014 a 13/07/2015) para o desenvolvimento da pesquisa original deste artigo.

---



---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acha PN, Szyfres B. Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals. 3. ed. Washington: Pan American Health Organization; 2003.
2. Schneider MC. Estudo de Avaliação sobre área de risco para a raiva no Brasil [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Osvaldo Cruz; 1990.
3. Wada MY, Elkhoury MR, Hatch DL. Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da raiva humana brasil-2001. Brasília; 2003.
4. Gomes LH Situação Epidemiológica da Raiva no Estado de São Paulo. In: Dia Mundial Contra a Raiva 2013 [apresentação]. Serra Negra; 2013.
5. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico]. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. 740 p
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em saúde: zoonoses. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 224 p
7. Kotait I, Gonçalves CA, Peres NF, Souza MCAM, Targuet, MC. Manual Controle da Raiva dos Herbívoros. São Paulo: Instituto Pasteur; 1998. v.1
8. Reichmann MLAB et al. Manual Orientação para projetos de Centros de Controle de Zoonoses (CCZ). São Paulo: Instituto Pasteur; 2000. v.2
9. Reichmann MLAB, Pinto HBF, Nunes VFP. Manual Vacinação contra a raiva de cães e gatos. São Paulo: Instituto Pasteur; 1999. v.3
10. Costa WA et al. Manual Profilaxia da Raiva Humana. São Paulo: Instituto Pasteur; 2000. v.4.
11. Reichmann MLAB et al. Manual Educação e promoção da saúde no Programa de Controle da Raiva. São Paulo: Instituto Pasteur; 2000. v.5
12. Reichmann MLAB, Figueiredo ACC, Pinto HBF, Nunes, V P. Manual Controle de Populações de Animais de Estimação. São Paulo: Instituto Pasteur; 2000. v.6
13. Kotait I. Manual Manejo de quirópteros em áreas urbanas. São Paulo: Instituto Pasteur; 2003. v.7
14. Kotait I, Carrieri ML, Takaoka NY. Manual Raiva: aspectos gerais e clínica. São Paulo: Instituto Pasteur; 2009. v.8

15. Caldas EP. Raiva: situação epidemiológica. Comunicação oral. (2011).
16. Lista de municípios, Grupos Regionais de Vigilância Epidemiológica (GVE) e Departamentos Regionais de Saúde (DRS). BEPA, Bol. epidemiol. paul. [Edições 2013]. [acessado em 03 abr 2014]. Disponível em: [http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ccd/homepage/bepa/edicoes-2013/01\\_drs\\_gve\\_e\\_municipios\\_2013.pdf](http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ccd/homepage/bepa/edicoes-2013/01_drs_gve_e_municipios_2013.pdf)
17. Gomes LH, Menezes RF, Aranda CMSS, Vieira PA. Serviços municipais de controle de zoonoses no Estado de São Paulo: diagnóstico situacional. BEPA, Bol. epidemiol. paul. 2011; 8(96):11–31.
18. Conselho Regional de Medicina Veterinária - CRMV-SP. Comunicação oral. 2014.
19. Comissão de Animais de Companhia do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal. Pesquisa sobre perfil de médicos veterinários em estabelecimentos Pet. Radar Vet; 2010
20. Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating public health surveillance system: recommendations from the guidelines working group. MMWR Recomm Rep. 2001; 50(13):1-35.
21. SPSS Inc. *SPSS 16.0 For Windows*. (SPSS Inc, 2007).
22. MiniTab. *MiniTab 17.0*. (PA: Minitab Inc, 2010).
23. ESRI. *ArcGIS 10.2*. (Environmental Systems Research Institute, 2011).
24. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Normas técnicas de profilaxia da raiva humana. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
25. Palacio J, León M, García-Belenguer S. Aspectos epidemiológicos de las mordeduras caninas. *Gaceta Sanitaria*. 2005; 19:50-58.
26. Relato da prática dos serviços de controle de zoonoses municipais. Comunicação oral. 2014.
27. São Paulo (Estado). Coordenadoria de Controle de Doenças. Instituto Pasteur. Oficinas regionais de vigilância e controle da raiva, 2014. Campinas; Cedral; Itu; Marília; Ribeirão Preto. 2014.
28. McQueen JL, Lewis AL, Nathan JS. Rabies Diagnosis by Fluorescent Antibody. In: Evaluation in a Public Health Laboratory. American Journal of Public Health and the Nations Health. 1960; 50(11): 1743-52.
29. Pilo Moron E et al. Diagnostic rapide de la rage par l'inoculation du cerveau et de la glande sous-maxillaire aux souriceaux et par l'immunofluorescence. Arch. Inst. Pasteur Algér. 1967; 45:5-10.
30. Richter F, DelAguila C, Kubes V. Uso del metodo de inmunofluorescencia en el diagnostico de la rabia. Buenos Aires: Zoonosis. 1969; 11:83-5.
31. Guillon JC, Gamet A, Atanasiu P et al. La rage dans l'e de la France. Enseignement tirés par le laboratoire. Bull Acad Vet Fr. 1970; 43: 29-32.
32. Moggia JB. Estudio comparativo de metodos en el diagnostico de la rabia. Rev Ecuat Hig. 1970; 27:111-5.
33. Lucas A, Carneiro R, Picard M et al. M. Sur le diagnostic experimental de la rage. Observation faites au cours de l'examen de 2000 prelevements suspects. Bull Acad Vet Fr . 1971; 44: 317-38.
34. Subrahmanyam B, Pathak RC. Diagnosis of rabies in dogs. Comparative study on microscopic, biological and fluorescent antibody tests for diagnosis. Indian Vet. J. 1971; 48:123-7.



35. Silva RA, Silva NM, Guimarães RS. Utilização do método de imunofluorescência comparativamente com os métodos histoquímicos e biológico no diagnóstico da raiva. *Pesq Agropec Bras.* 1973; 8: 1-4.
36. Germano PML et al. Estudo comparativo entre as técnicas de coloração de Sellers, imunofluorescência direta e inoculação em camundongos aplicadas ao diagnóstico laboratorial da raiva canina. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. São Paulo.* 1977; 141(1):133-41.
37. Jayakumar R, Nachimuthu K, Padmanaban D. A dot enzyme linked immunosorbent assay (dot ELISA): comparison with standard fluorescent antibody test (FAT) for the diagnosis of rabies in animals. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases.* 1995; 18(4):269-73.
38. Garba A et al. A comparative rabies laboratory diagnosis: peculiar features of samples from apparently healthy dogs in Nigeria. *Sokoto Journal of Veterinary Sciences.* 2008; 7(1).
39. Ehizibolo DO et al. Comparison of the Fluorescent Antibody Test and Direct Microscopic Examination for Rabies Diagnosis at the National Veterinary Research Institute, Vom, Nigeria. *Afr. j. biomed. res.* 2009; 12(1):73-6.
40. Relatório de investigação de caso de raiva canina no município de Rio Claro, 2014. São Paulo. Instituto Pasteur.
41. Confirmado caso de raiva animal em Ribeirão Preto depois de 11 anos [internet]. 2014. Ribeirão Preto: G1; 2012 [acesso em 03 jun 2014]. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/ribeirao-preto-franca/noticia/2012/04/confirmado-caso-de-raiva-animal-em-ribeirao-preto-depois-de-11-anos.html>
42. Ribeirão confirma 1º caso de raiva de SP [internet]. Folha de São Paulo; 2012. [acesso em 03 jun 2014]. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ribeirao/35311-ribeirao-confirma-1-caso-de-raiva-de-sp.shtml>
43. Moraes JEC et al. Raiva felina no município de Jaguariúna, Estado de São Paulo, em 2010. *BEPA, Bol. epidemiol. paul.* 2011;(8)96:04-10.
44. Raiva reaparece na capital paulista após 28 anos. *Veja, Saúde;* 2012. [acesso em 03 jun 2014] Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/saude/raiva-reaparece-na-capital-paulista-apos-28-anos>
- 
-