

**ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DO PROGRAMA DE PROFILAXIA DA RAIVA NO  
MUNICÍPIO DE LAURO DE FREITAS, BAHIA, BRASIL, NO PERÍODO DE 1999-2004**

Maria Tereza Vargas Leal Mascarenhas<sup>a</sup>

Robson Bahia Cerqueira<sup>b</sup>

Luciana Lobato Cardim<sup>c</sup>

Thereza Cristina Borio dos Santos Calmon Bittencourt<sup>c</sup>

Táise Peneluc<sup>d</sup>

Valdirene Silva de Brito<sup>c</sup>

Marta Mariana Nascimento Silva<sup>c</sup>

Maria Emília Bavia<sup>c</sup>

**Resumo**

A elevada letalidade e o número de pessoas vacinadas tornam a raiva um problema de saúde pública mundial. Inadequados sistemas de informação e vigilância epidemiológica não permitem conhecer a magnitude real do problema. Geotecnologias aplicadas na saúde pública caracterizam e quantificam a exposição a doenças e seus possíveis determinantes, tendo a análise espacial como instrumento importante nesta avaliação. Este estudo objetivou traçar o perfil epidemiológico das agressões por animais, em Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, entre 1999-2004, para identificar áreas de risco e subsidiar ações educativas efetivas e específicas para a prevenção da raiva. Observou-se aumento no registro de agressões, provavelmente pelo estímulo a notificação, sendo principalmente por cães, sem raça definida, com proprietário, nos finais de semana, especialmente nas férias de verão. A informação fornecida pelo paciente, durante o atendimento, possibilita erros na prescrição da profilaxia da raiva humana. O estudo identificou que os Distritos Centro e Itinga apresentam maior densidade populacional, assim como maior número de ocorrência de agressões e incidências.

<sup>a</sup> Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB). União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME).

<sup>b</sup> Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB).

<sup>c</sup> Laboratório de monitoramento de doenças pelo Sistema de Informação Geográfica (LAMDOSIG/HOSPMEV/ UFBA).

<sup>d</sup> União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME).

**Endereço para correspondência:** Maria Tereza Vargas Leal Mascarenhas. Avenida Adhemar de Barros, n.º 967, Ondina, Salvador, Bahia. CEP: 40170-110. mariateresa.mascarenhas@adab.ba.gov.br

Em análise espacial identificaram-se dois grupos de aglomerados de risco: o Distrito Centro e o aglomerado secundário composto pelos Distritos de Areia Branca e Itinga, localidades que devem ser identificadas como áreas prioritárias para o controle da raiva no município.

Palavras-Chave: Raiva. Epidemiologia. Vigilância epidemiológica. Fatores socioeconômicos. Mapa de risco. Prevenção & controle. Saúde pública.

#### GEOSPATIAL ANALYSIS OF THE DATA OF THE RABIES CONTROL PROGRAM IN LAURO DE FREITAS MUNICIPALITY, BAHIA, BRAZIL, DURING 1999-2004

##### **Abstract**

The high mortality rate and the number of people vaccinated make rabies a problem of public health worldwide. Inadequate information and epidemiological surveillance do not reveal the real magnitude of the problem. Geo-technologies applied in public health characterize and quantify exposure to diseases and their risk factors, having spatial analysis as an important part in this evaluation. This study aimed to trace the epidemiological profile of attacks by animals in Lauro de Freitas, Bahia, Brazil, between the years 1999-2004, identifying areas of risk, thereby subsidizing effective educational and specific actions for prevention of rabies in this county. There was an recorded increase of aggression in the period, probably by an increase in the reporting, mainly by dogs, without defined breed, with their owners, on weekends, especially during summer vacations. Evidence shows that the information provided by the patient during his appointment enable errors in prescription of human prophylaxis. The geo-processing and statistical analysis identified that the Central Districts and Itinga, have the highest population density, as well as many of the occurrence of attacks and incidents. Two groups of risks were identified, the Central District and a secondary cluster composed of two other Districts, Areia Branca and Itinga. These locations are identified as priority areas for control of rabies in Lauro de Freitas, Bahia, Brasil.

Key words: Rabies. Epidemiology. Epidemiologic surveillance. Socioeconomic factors. Risk map. Prevention and control. Public health.

### Resumen

El alto índice de mortalidad y el número de personas vacunadas hacen de la rabia un problema de salud pública en todo el mundo. Inadecuados sistemas de información y vigilancia epidemiológica no permiten conocer la magnitud real del problema. Geotecnologías aplicadas en la salud pública caracterizan y cuantifican la exposición a enfermedades y sus posibles determinantes, teniendo el análisis espacial, como herramienta importante en la evaluación. Este estudio tuvo como objetivo determinar el perfil epidemiológico de las agresiones por animales, en Lauro de Freitas, Bahía, Brasil, entre 1999-2004, para identificar zonas de riesgo y subsidiar acciones educativas efectivas y específicas para la prevención de la rabia. Se observó un aumento en el registro de las agresiones, probablemente debido al estímulo de la notificación, siendo estas, principalmente por perros, sin raza definida, con propietario, durante los fines de semana y especialmente durante las vacaciones de verano. La información proporcionada por el paciente, durante el tratamiento, lleva a errores en la prescripción de la profilaxia de la rabia humana. El estudio identificó que los Distritos Centro e Itinga, presentan una mayor densidad poblacional, así como un mayor número de ocurrencias e incidencias de agresión. En el análisis espacial se identificaron dos grupos de aglomeración de riesgo: el primero incluye el Distrito Centro y el grupo secundario compuesto por los Distritos de Areia Branca e Itinga, localidades que deben ser identificados como áreas prioritarias para el control de la rabia en la ciudad.

Palabras-Clave: Rabia. Epidemiología. Vigilancia epidemiológica. Factores socioeconómicos. Mapa de riesgo. Prevención y control. Salud Pública

### INTRODUÇÃO

Por sua evolução letal e pelo elevado número de casos humanos e de pessoas submetidas, anualmente, a tratamento antirrábico com vacinas, a raiva continua representando um importante problema de saúde pública em todo o mundo. A falta de sistemas adequados de informação e vigilância epidemiológica, não permite conhecer a magnitude real do problema.<sup>1</sup> Metade da população humana no mundo vive em áreas endêmicas de raiva canina, estando sob risco de contrair a doença.<sup>2</sup> A estimativa anual do custo da raiva é de U\$ 583,5 milhões, principalmente com a administração da profilaxia pós-exposição.<sup>3</sup>

Apenas os mamíferos são suscetíveis ao vírus da raiva e os únicos capazes de transmiti-lo. Relatos<sup>4</sup> indicam que a presença do vírus em mamíferos deve ser pesquisada sempre que possível, pois possibilita o mapeamento do risco da doença na região de procedência do animal. Estudo<sup>5</sup> realizado no período de 1980 a 1990 demonstrou que o ciclo mais importante é o urbano, sendo o cão responsável por 83,2% do total de casos humanos. O cão é identificado como principal espécie transmissora da raiva ao homem e é também responsável pelas mordeduras que resultam em tratamento pós-exposição, tanto nos países em desenvolvimento como nos países mais desenvolvidos.<sup>1</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>6</sup>, porém, revela que a raiva humana transmitida pelo cão limita-se, quase que exclusivamente, aos países em desenvolvimento e grande parte do problema deve-se à incompreensão do papel do cão na sociedade e à falta de aplicação de sistemas de controle eficazes.

Outras variáveis, para análise epidemiológica da raiva humana, deveriam ser melhor observadas, entre elas destacam-se as condições de domicílio dos animais, já mostrada em trabalho realizado na capital da Bahia, Brasil, em que foi constatado que a maioria dos animais positivos para raiva eram domiciliados ou semidomiciliados.<sup>7</sup> Os fatores sociais podem atuar como facilitadores ou empecilhos para a dispersão do vírus em áreas específicas. Assim, quanto menor a situação de desenvolvimento local maior é a promiscuidade observada na relação homem/animal e menores também os cuidados sanitários tomados.<sup>8</sup> Características de exposição, do tratamento humano e variáveis relacionadas ao animal agressor poderão, em conjunto, contribuir para o melhor entendimento da manutenção dessa complexa doença.<sup>9</sup>

A raiva é a única virose na qual o tratamento específico por vacina ou soro pode ser aplicado com êxito depois da contaminação.<sup>10</sup> É estimado que 10 milhões de pessoas no mundo recebam tratamento de profilaxia após a exposição a animais susceptíveis à raiva.<sup>3</sup> Dentro do Programa de controle, a primeira ação a ser adotada é a atenção adequada às pessoas expostas, que inclui tratamentos pós-exposição.<sup>11</sup> Em estudo de um programa bem-sucedido de controle da raiva, na Tailândia, ficou atribuído como fator importante a educação das equipes de saúde, para prescrição adequada da profilaxia da raiva humana e a educação da comunidade sobre os riscos da doença.<sup>12</sup> O tratamento preventivo da raiva humana tem o objetivo de diminuir a mortalidade no homem, sem, porém, atuar no processo de transmissão da doença.<sup>5</sup>

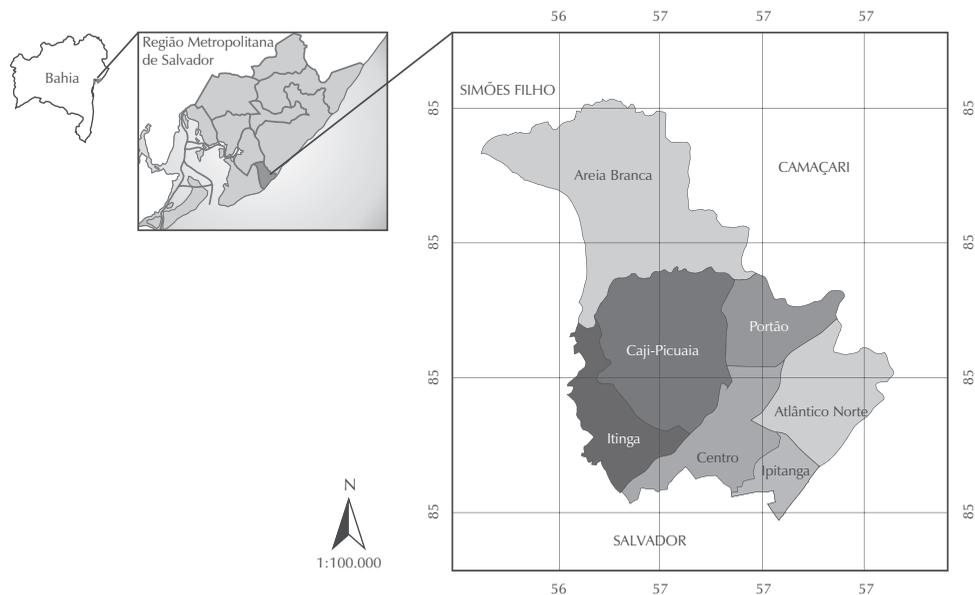
Com o advento das novas tecnologias na área de informática e computacional, vem sendo possível o desenvolvimento de programas para representação gráfica da distribuição espacial das enfermidades e eventos ligados à saúde por meio das geotecnologias. Estas técnicas podem ser definidas como um conjunto de “ferramentas” para coleta de dados, tratamento, manipulação e apresentação de informações espaciais georreferenciadas, que têm como

característica principal facilitar a identificação de fatores de risco e, pelas suas similaridades, a delimitação das áreas de risco.<sup>13</sup> A geotecnologia tem tornado possível a realização de análises espaciais em saúde, que vão além do simples mapeamento dos eventos, para a reprodução de áreas que permitam análise e reflexão, com a participação de elementos históricos, geográficos, socioeconômicos e ambientais, de ordem extrínseca e intrínseca, envolvidos no aparecimento da doença ou de agravos em espaços geográficos definidos.<sup>14,15</sup>

Com base nessas premissas, o presente trabalho visa traçar, por meio do emprego das geotecnologias, o perfil epidemiológico dos casos de agressões por animais, ocorridos no Município de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, no período de janeiro de 1999 a junho de 2004, e propor a identificação de áreas de risco, para subsidiar ações educativas efetivas e específicas para a prevenção da raiva nesse município, pela diminuição do número de agressões por animais e, conseqüentemente, redução do risco para a raiva humana.

## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Lauro de Freitas, localizado no estado da Bahia, Brasil, pertence à Região Metropolitana de Salvador (RMS), com uma população de 113.543 habitantes, numa área de 59 km<sup>2</sup>. Situado geograficamente na latitude 12°52'S e longitude 38°02'W, limita-se ao norte com Simões Filho, ao sul com o Oceano Atlântico, ao leste com Camaçari e ao oeste com Salvador, da qual mantém uma distância de 22 km em relação ao centro<sup>16</sup> (**Figura 1**).



**Figura 1.** Área de Estudo – Distritos Sanitários – município de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil

Fonte: Base cartográfica Conder.<sup>29</sup>

A unidade espacial utilizada neste trabalho foi o Distrito Sanitário, de acordo com a divisão administrativa adotada pelo órgão público oficial no período do estudo. Dados demográficos (população humana) foram obtidos no último censo, realizado no ano 2000 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A área estudada possui 111 setores censitários. Os dados foram agrupados em sete Distritos Sanitários. A população canina utilizada foi estimada com base no inquérito vacinal realizado no ano de 2000.<sup>17</sup>

O banco de dados epidemiológico foi construído tendo como base os dados obtidos das 5.725 notificações de agressões por animais ocorridos entre janeiro de 1999 a junho de 2004, registradas em Fichas Individuais de Atendimento Antirrábico Humano, provenientes das Unidades de Saúde Municipais de referência para a Profilaxia Antirrábica Humana. Todos os casos do município foram acompanhados pelo Centro de Controle de Zoonoses de Lauro de Freitas (CCZ-LF), nas visitas técnicas de acompanhamento dos casos, observação e exame dos animais, quando indicados, sendo estas informações registradas nas Fichas.

As variáveis selecionadas nas Fichas Individuais de Atendimento Antirrábico Humano utilizadas para análise foram: espécie agressora, raça, condição de domicílio, informação do paciente sobre o animal, condição do animal na investigação epidemiológica (observação), realizada pelo CCZ, Distrito Sanitário e data da agressão.

A classificação utilizada quanto aos hábitos de vida dos cães e gatos (condição do domicílio) é descrita em estudo<sup>4</sup> que considera domiciliados os animais totalmente dependentes do proprietário; semidomiciliados aqueles que dependem do proprietário, mas permanecem fora do domicílio, desacompanhados, por períodos indeterminados; e não domiciliados ou errantes os animais independentes, que vivem soltos nas ruas, em sítios, chácaras ou fazendas.

Utilizando a estatística descritiva, realizada no *software* SPSS® V 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*), foi identificada a frequência absoluta e relativa dos dados, com análise univariada, além da análise multivariada, por meio da correlação linear de Pearson, para descrever a associação entre duas variáveis, para os dados contínuos, bem como a estatística do Qui-quadrado, que constitui uma medida de discrepância entre as frequências observadas e as esperadas, para os dados nominais.

A Densidade populacional foi calculada pela divisão da população humana pela área geográfica, com resultado em hab/km<sup>2</sup>. A incidência das agressões foi calculada pela divisão do número de agressões por animais a pacientes humanos pela população humana, utilizando o fator 10<sup>3</sup>.

Para a composição da Base Cartográfica Digitalizada de Lauro de Freitas, Bahia, foi utilizado o Mapa dos Setores Censitários na escala original de 1:2.000, de 2003, digitalizado pela Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia (Conder), no qual foram agrupados os Distritos Sanitários, com o auxílio do *software* ArcView 9.1.

O Sistema de Informação Geográfica (SIG) foi montado sobre a base cartográfica digitalizada e georeferenciada no qual foram plotados os endereços presentes nas fichas analisadas, considerando o distrito de residência do paciente atendido, pelo *software* ArcView 9.1, realizado no Laboratório de Monitoramento de Doenças da UFBA (LAMDOSIG).

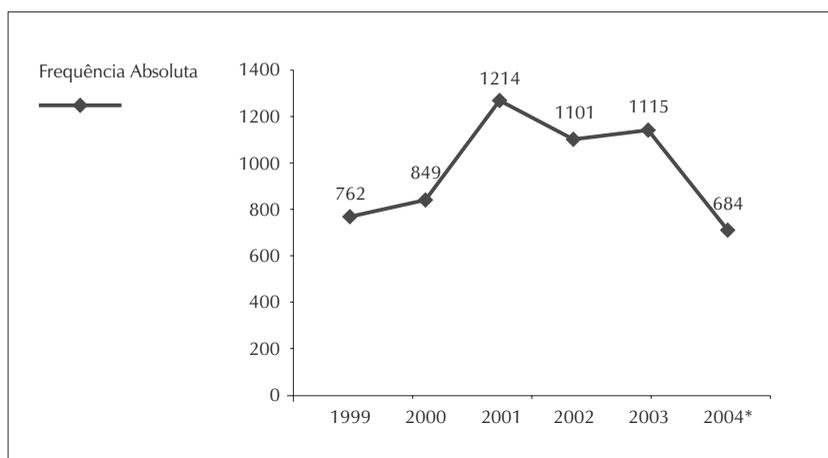
Para execução dos testes estatísticos de varredura espacial, para detecção de conglomerados de risco, adotou-se *software* SaTScan™ versão 7.0<sup>18</sup> distribuído gratuitamente na internet (<http://www.satscan.org>), o qual baseia-se na razão de verossimilhança entre as áreas, utilizando uma estatística de varredura multidimensional composta por três propriedades básicas, que leva em consideração a geometria da área que está sendo varrida, a distribuição de probabilidade que gera os casos sob a hipótese de completa aleatoriedade espacial, e o tamanho e forma da janela de varredura.

Utilizaram-se as seguintes variáveis: população por unidade territorial (Distritos Sanitários), coordenadas dos centroides dos casos de agressões por animais, número de casos por distrito, ano de ocorrência. Para cada distrito foi calculado o centro de massa, denominado de centroide, por meio da extensão para o ArcView 9.1. *Jenness Enterprises*, disponível em (<http://www.jennessent.com/arcview/centermass.htm>).

Para análise dos dados, o SaTScan™ foi configurado com base nos seguintes parâmetros: realizar análise puramente espacial; utilizar o intervalo de tempo estudado; obedecer modelo de distribuição de probabilidade de Poisson (em que a distribuição é heterogênea e os eventos são raros em relação a população), considerar *cluster* com 10%, 20%, 30%, 40% e 50% da população sob risco e submeter cada um desses a replicação de 999 vezes.

## RESULTADOS

Na análise de 5.725 fichas de Profilaxia da Raiva Humana, do período de 1999 a jun/2004, no Município de Lauro de Freitas, Bahia, observou-se a diferença estatística entre o número de casos nos anos do estudo ( $p < 0,001$ ), provavelmente devido ao estímulo na notificação, decorrente da implementação do programa, com aumento no número de casos esperados nos anos 2001, 2002 e 2003 (**Gráfico 1**). A espécie agressora mais frequente foi a canina, com 5.126 (89,54%) dos casos, seguido da felina, com 498 (8,70%).



**Gráfico 1.** Número de atendimento das agressões por animais em humanos – município de Lauro de Freitas, Bahia – 1999-jun. 2004

Fonte: Dados da pesquisa.<sup>29</sup>

\* até junho/2004.

Observou-se a diferença entre a informação fornecida pelo paciente e aquela constatada após investigação epidemiológica do caso, pela equipe do CCZ-LF. Houve uma porcentagem de concordância entre a informação do paciente, considerando o animal sadio, e aquela constatada pela investigação, em 72% dos casos que são informados como sadios e têm esta condição confirmada após observação técnica. Verificaram-se divergências também em 0,8% dos casos (46 ocorrências), quando o animal foi considerado suspeito pelo paciente e apresentava-se sadio. Nos casos de agressões, 88,58% foram de animais domiciliados, e esta frequência, somada com os semidomiciliados, totaliza 95,15% de agressões por animais que têm proprietários.

Diferença estatística foi registrada quando analisado o número de agressões por dia da semana em que ocorreram ( $p < 0,001$ ), sendo a maior frequência nos dias de domingo, superando em 166 o número de ocorrências esperadas, assim como no dia de sábado, com um excesso no esperado de 117 casos. Nos dias úteis, o número de casos registrados está abaixo do esperado estatisticamente. Em análise das variáveis domicílio e dia da semana, é observado que o animal domiciliado é o que apresenta maior relação com as agressões ocorridas, independente do dia da semana ( $p = 0,190$ ).

A frequência das ocorrências por mês, dentro do período, mostrou-se de forma heterogênea, conforme **Tabela 1**, com maior ocorrência nos meses de dezembro e janeiro. Em análise fica demonstrado existir diferença estatística entre os meses ( $p < 0,001$ ).

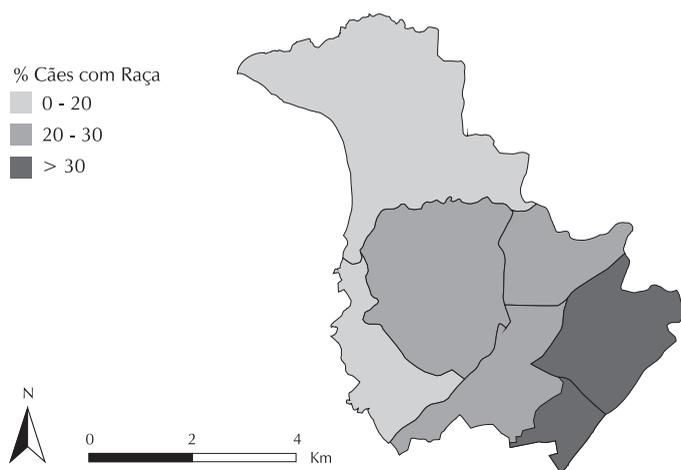
**Tabela 1.** Agressões por mês de atendimento – município de Lauro de Freitas, Bahia – 1999-jun. 2004

Mês da exposição	Frequência absoluta	Frequência relativa%
Janeiro	615	10,74%
Fevereiro	460	8,03%
Março	480	8,38%
Abril	482	8,42%
Maio	526	9,19%
Junho	464	8,10%
Julho	444	7,76%
Agosto	457	7,98%
Setembro	421	7,35%
Outubro	451	7,88%
Novembro	367	6,41%
Dezembro	558	9,75%
<b>Total</b>	<b>5.725</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da pesquisa.<sup>29</sup>

Nas agressões por cães ocorridas no período, a maior frequência é de animais Sem Raça Definida (S.R.D.), com 3.943 (76,9%) das ocorrências. Considerando os animais com raça definida, a maior frequência é da raça Pastor Alemão, com 267 (5,2%), seguido de Poodle, com 257 (5,0%). Na análise das agressões, foi observado que houve diferença estatística entre ter ou não raça definida ( $p < 0,001$ ) e na análise entre ter raça e ser domiciliado houve também diferença estatística, com predominância de cães de raça domiciliados ( $p < 0,001$ ). Houve diferença estatística entre ser de raça e Distrito Sanitário ( $p < 0,001$ ). Por meio do georeferenciamento desses dados podemos observar a diferença no padrão de distribuição de raças entre os Distritos Sanitários, com maior percentagem de agressões por cães de raça, no Atlântico Norte, distrito que apresenta condições socioeconômicas melhores (**Figura 2**).

Houve diferença estatística entre os distritos e o número de agressões ( $p < 0,001$ ), com excesso no número de casos nos Distritos de Itinga, seguido de Centro. É importante salientar que estão localizadas nesses Distritos as duas Unidades de Saúde de referência para a realização do tratamento de profilaxia da raiva humana; são também os dois distritos mais populosos do município, em número absoluto de população (**Figura 2**).

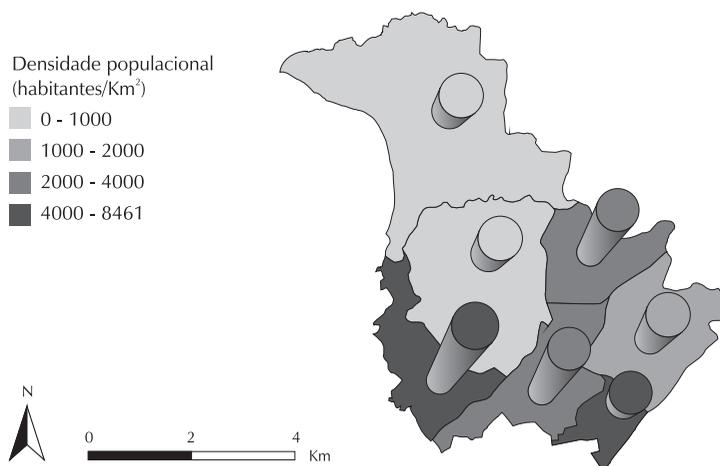


**Figura 2.** Distribuição espacial das agressões por animais em humanos, com caracterização dos agressores considerando ter ou não raça definida – município de Lauro de Freitas, Bahia – 2000

Fonte: Base cartográfica Conder e dados da pesquisa.<sup>29</sup>

\* A representação tridimensional do mapa, está de acordo com o número de agressões.

Em análise, ficou constatada uma forte correlação positiva entre densidade populacional e número de agressões ( $r=0,85$ ;  $p<0,001$ ), conforme demonstrado na **Figura 3**, sendo o maior número de agressões nos Distritos de Itinga e Centro, que apresentam uma densidade populacional de 8.461 e 3.022 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente.



**Figura 3.** Distribuição espacial das agressões, densidade populacional humana e população canina – município de Lauro de Freitas, Bahia – 2000

Fonte: Base cartográfica Conder e dados da pesquisa.<sup>29</sup>

Nota: A representação tridimensional do mapa está de acordo com o número de agressões; o cilindro representa a população canina.

Considerando o mapa georeferenciado (**Figura 3**), observou-se que o Distrito Atlântico Norte, apesar de ter uma grande população canina, apresenta um registro de poucas notificações de agressões. A maior incidência das agressões, no ano de 2000, ocorreu no Centro, seguido da Itinga, sendo estes os Distritos Sanitários mais populosos, no qual estão localizadas as Unidades de Saúde de referência para a Profilaxia da Raiva Humana. Observou-se também que as menores incidências ocorrem no distrito de maior renda (**Tabela 2**).

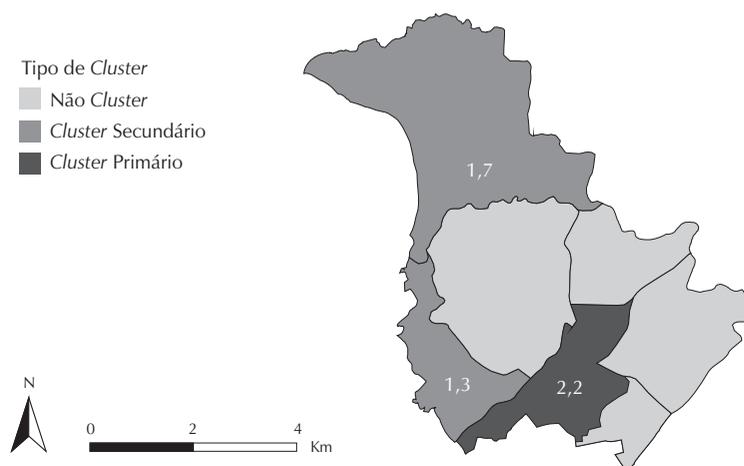
**Tabela 2.** População humana, agressões e incidência (por 1.000 hab) dos casos ocorridos, por Distritos Sanitários – município de Lauro de Freitas, Bahia – 2000

Distritos	População humana	Agressões no ano 2000	Incidência por 1.000
Areia Branca	3.151	23	7,3
Atlântico Norte	12.188	22	1,8
Caji-Picuaia	12.033	55	4,6
Centro	16.500	225	13,6
Ipitanga	12.237	31	2,5
Itinga	41.558	360	8,7
Portão	15.876	89	5,6
<b>Total</b>	<b>113.543</b>	<b>805</b>	<b>7,1</b>

Fonte: Dados da pesquisa.<sup>29</sup>

Com base nos parâmetros configurados para análise pelo SaTScan™, o melhor resultado foi obtido pelo modelo matemático, que considerou: no máximo 40% da população exposta ao risco de ser agredido e replicação de Monte Carlo de 999 vezes. Foram detectados conglomerados de risco (*clusters*) primário e secundário com ( $p < 0,001$ ).

Pela análise de varredura Puramente Espacial para detecção de *clusters* de risco para agressões por animais em humanos, foram detectados dois grupos de aglomerados de risco, abrigando 74% dos casos notificados (**Figura 4**). Nos distritos pertencentes à área geográfica estudada, no período de 1999 a jun/2004, a população total estimada foi de 120.513 habitantes e a estimativa de casos anuais, de 724,8/100.000.



**Figura 4.** Detecção de *clusters* das agressões por animais em humanos, através da Análise de Varredura Puramente Espacial – município de Lauro de Freitas, Bahia – 1999-jun. 2004

Fonte: Base cartográfica Conder e dados da pesquisa.<sup>29</sup>

O primeiro aglomerado, rotulado como o mais verossímil (ou primário), inclui o Distrito Sanitário Centro, envolvendo uma área com 17.513 habitantes, cuja taxa bruta foi de 1.372,9/100.000 habitantes e o risco relativo de 2,234. Dentro do aglomerado foram registrados 1.443 casos de agressões em humanos, esperando-se, sob a hipótese nula, o número aproximado de 761,77 casos, numa relação entre observados e esperados de 1,894. O aglomerado secundário foi composto por dois distritos, que foram Areia Branca e Itinga, englobando 47.453 habitantes e uma taxa de risco de 1,652 e 1,253, respectivamente. O número de casos esperados para Areia Branca foi de 145,47 e 1.918,63 para Itinga, porém foi notificado um total de 2.436 casos nessa área (**Tabela 3**).

**Tabela 3.** Distribuição das Agressões por animais em humanos, por *cluster* e pela Análise Puramente Espacial – município de Lauro de Freitas, Bahia – 1999-jun. 2004

<i>Cluster</i>	<b>Distritos</b>	<b>p_valor</b>	<b>Casos observados</b>	<b>Casos esperados</b>	<b>Casos observados/ esperados</b>	<b>Risco Relativo</b>
Primário	Centro	0,001	1443	761,77	1,894	2,234
	Areia Branca	0,001	236	145,47	1,622	1,652
	Itinga	0,001	2200	1918,63	1,147	1,253

Fonte: Dados da pesquisa.<sup>29</sup>

## DISCUSSÃO

Na América Latina, o número de casos de raiva humana está limitado a menos de 100 por ano e a média anual de tratamento antirrábico é de 500.000 pessoas. Na América do Norte e Europa, o número de casos humanos é menor que 50 e aproximadamente 100.000 pessoas, anualmente, recebem tratamento antirrábico pós-exposição. Estimativas conservadoras indicam que a cada 10 a 15 minutos uma pessoa morre de raiva e a cada hora 1.000 pessoas recebem tratamento pós-exposição no mundo.<sup>1</sup> No município de Lauro de Freitas, Bahia, observou-se o aumento no número de casos notificados de agressões por animais no período estudado, provavelmente pelo estímulo à notificação, com a implementação, no período, do Programa Municipal de Controle da Raiva.

A participação do cão como animal agressor foi predominante (89,54%), corroborando com os resultados de estudos: (93%),<sup>12</sup> (84,1%),<sup>9</sup> (52,3%),<sup>19</sup> (87,6%),<sup>20</sup> (86,8%),<sup>21</sup> (91,2%).<sup>22</sup> Considerando ser o cão o principal animal transmissor da raiva ao homem,<sup>7,8,23</sup> apesar da redução no número de casos na América Latina, o Brasil continua tendo casos, inclusive na Bahia, que está dentro de uma área classificada como de circulação ativa do vírus rábico na espécie canina.<sup>11</sup> Portanto, é de extrema importância o monitoramento adequado dos casos de agressões por animais.

Considerando a informação presente na Ficha de Atendimento de Profilaxia, fornecida pelo paciente, referente à condição do animal agressor, houve discordância, quando realizada a observação por equipe técnica, em 28% dos casos considerados sadios, fato que chama a atenção para a importância do preenchimento correto das fichas e da observação posterior por órgão competente, garantindo, assim, uma prescrição correta do esquema de profilaxia da raiva, para a não ocorrência da doença em humanos. Outros autores confirmam a importância do preenchimento correto das fichas de profilaxia da raiva e da observação do animal agressor (cão e gato) por dez dias, quando relata que apenas 44,8% dos animais submetidos à observação permanecem sadios.<sup>9,20</sup> Em estudo realizado em São Paulo, num período de dez anos,<sup>19</sup> o animal só teve a sua observação realizada pelos órgãos responsáveis em 0,6%, mediante visita domiciliar, e 0,5%, em canil de isolamento.

A maior parte dos animais agressores observados neste estudo (95,15%) tinha proprietário, apresentando-se como domiciliado (88,58%) ou semidomiciliado (6,57%). Em outro estudo, considerando o local em que ocorreu a agressão, observou-se que 65,7% das agressões ocorreram em ambiente doméstico<sup>9</sup> e ainda a frequência foi de 46,8%, verificada em estudo realizado na Grande São Paulo.<sup>19</sup> Estudo<sup>24</sup> mostrou um perfil de população animal em que 37,2% de cães saem às ruas (semidomiciliados). Evidência de maior ocorrência das

agressões nos finais de semana, neste estudo, caracteriza que o ambiente doméstico deve ser monitorado para a prevenção da exposição ao vírus rábico, com vistas a garantir a diminuição das agressões.

Os meses de dezembro e janeiro apresentaram maior ocorrência de agressões, contrariando estudo<sup>5</sup> que não observou variação sazonal. Já em estudo realizado em São Paulo, encontrou-se maior número de atendimentos no mês de agosto, e os autores consideraram que o fato poderia estar associado à estigmatização referente ao mês ser considerado do “cachorro doido” e, conseqüentemente, o número de pessoas que procuram as Unidades de Saúde no referido mês seja maior.<sup>9</sup> Pesquisa<sup>22</sup> relata uma possível associação do aumento no número de casos ao período de férias escolares. O município de Lauro de Freitas, Bahia, apresenta uma população flutuante, especialmente em meses de férias de verão, além da maior permanência das pessoas em ambiente doméstico nesse período, podendo esses fatos estarem associados ao aumento da ocorrência das agressões nesses meses.

A observação da raça do animal agressor evidenciou que os animais Sem Raça Definida (S.R.D.) são responsáveis pela maioria das agressões (77,5%). Esta variável não tem sido objeto de estudo em outros trabalhos relacionados ao tema de profilaxia da raiva, porém tal dado é importante para a caracterização do perfil das agressões, juntamente com outros dados, podendo servir de respaldo a programas de educação em saúde, para o controle desta doença. Esta variável deve ser melhor estudada, em trabalhos futuros, para análise de sua correlação com a condição socioeconômica da população exposta ao vírus rábico.

Foi constatada diferença ( $p < 0,001$ ) de ocorrência de agressões entre os Distritos Sanitários, com forte correlação ( $r = 0,85$ ;  $p < 0,001$ ) da ocorrência em distritos e densidade populacional ( $\text{hab}/\text{km}^2$ ), corroborando o estudo<sup>19</sup> realizado em São Paulo, em um período de dez anos, em que a observação da localização espacial dos casos atendidos revelou que, em 24,6% do total de bairros estudados, não houve registro de habitantes agredidos por animais, com distribuição diferenciada entre os bairros de ocorrência, relacionados a densidade. A densidade demográfica pode ter importante repercussão sobre a difusão de doenças, principalmente das transmissíveis.<sup>24</sup>

Em análise da incidência das agressões, no ano de 2000, neste estudo, observaram-se valores diversos de acordo com cada distrito, destacando-se a maior incidência no Centro e em Itinga, com 13,6 e 8,7/1.000 hab, respectivamente. Nesses distritos estão localizadas as Unidades de Saúde de referência para a Profilaxia da Raiva Humana, podendo este indicador estar associado à maior facilidade de acesso e divulgação, estimulando a procura do paciente para avaliação médica, no caso de acidentes com animais. Verificou-se também

que a menor incidência (1,8/1.000 hab) ocorre no distrito de melhor renda, público que habitualmente tem menor procura a Unidades de Saúde Pública, estabelecimentos em que o programa de profilaxia da raiva ocorre de forma mais sistemática. A incidência do município (7,1/1.000 hab) foi superior às encontradas em outros estudos. No estado de São Paulo, a média de atendimento de profilaxia da raiva foi de três por 1.000 habitantes,<sup>25</sup> semelhante à incidência encontrada no Paraná, que foi 3,2/1.000 habitantes,<sup>21</sup> evidenciando o aumento da procura por parte do paciente agredido às Unidades de Saúde, provavelmente estimulado pelas ações de educação em saúde promovidas pelo Programa de Controle da Raiva do município.

A análise espacial de condições de saúde pode ser um instrumento importante na avaliação do impacto de processos e estruturas sociais na determinação de eventos de saúde. A categoria espaço tem valor intrínseco na análise das relações entre saúde, sociedade e ambiente. Conhecer a estrutura e a dinâmica espacial da população é o primeiro passo para a caracterização de situações de saúde. Pessoas e áreas de pior nível socioeconômico apresentam, quase que invariavelmente, piores condições de saúde.<sup>26</sup> Estudo<sup>27</sup> que analisa o risco para raiva demonstra, pelas diferenças observadas, relacionadas a *status* socioeconômicos, a importância dessa ferramenta para a proposta de ações de controle desta doença, de maneira mais eficiente.

Pela análise de varredura Puramente Espacial,<sup>18</sup> para detecção de *clusters* de risco para Agressões por animais em humanos, no período do estudo, foram detectados dois grupos de aglomerados de risco: o primeiro aglomerado, rotulado como o mais verossímil (ou primário), inclui o Distrito Sanitário Centro, com Risco Relativo de 2,234; e o aglomerado secundário, composto por dois distritos, Areia Branca e Itinga, apresentam Risco Relativo de 1,652 e 1,253, respectivamente. Considerando as agressões por animais como fatores de risco para a raiva humana, pode-se inferir que essas localidades devem ser identificadas como áreas prioritárias para o controle da raiva no município de Lauro de Freitas, Bahia, associado ao fato de que esses distritos apresentam menores padrões socioeconômicos, em especial o Distrito de Areia Branca, área rural, que apresenta a maior proporção de população canina com relação à humana. Estes resultados corroboram estudo<sup>8</sup> realizado em Minas Gerais, em que foi observado que a área de maior risco coincide com as áreas de pobreza e analfabetismo do estado. Estudo<sup>28</sup> de análise de situação de risco a saúde, com uso de geotecnologias, descreve em quais localidades os eventos estão concentrados, evidenciando diferentes densidades de ocorrências na superfície do município. O conhecimento dessas áreas, independente da distribuição da população, é fundamental para a adequação de recursos e o direcionamento de ações de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Belotto AJ. Situação da raiva no mundo e perspectivas de eliminação da raiva transmitida pelo cão na América Latina. In: Anais do Seminário Internacional de Raiva. São Paulo: Instituto Pasteur; 2000. p. 20-21.
2. World Health Organization. WHO expert Consultation on Rabies, 5-8 October 2004. Geneva, 2005. Extraído de [<http://www.who.int/rabies/931/en/index.html>], acesso em [25 de novembro de 2007].
3. World Health Organization. Excerpt from “WHO recommended standards and strategies for surveillance, prevention and control of communicable diseases”. Rabies Surveillance standards, [entre 2005 e 2007]. Extraído de [<http://www.who.int/rabies/en/>], acesso em [25 de novembro de 2007].
4. Costa WA, Ávila CA, Valentine EJC, Reichmann MLAB, Panachão MRI, Cunha RS, et al. Profilaxia da raiva humana. In: \_\_\_\_\_. Manual técnico do Instituto Pasteur. 2.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Instituto Pasteur, 2000. v.4.
5. Schneider MC, Almeida GA, Souza LM, Moraes NB, Diaz RC. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. Rev Saúde Pública. 1996;30(2):196-203.
6. Organização Mundial de Saúde. O controle da raiva: oitavo relatório do Comitê de Especialistas da OMS em Raiva. Goiânia: UFG, 1999.
7. Ribas JRL. Geoprocessamento no estudo da raiva urbana em Salvador. [Dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2005.
8. Miranda CFJ, Silva JA, Moreira EC. Raiva humana transmitida por cães: áreas de risco em Minas Gerais, Brasil, 1991-1999. Cad Saúde Pública. 2003;19(1):91-9.
9. Pinto CL, Alleoni ES. Aspectos da vigilância epidemiológica da raiva em sub-regiões administrativas do Estado de São Paulo, Brasil, 1982-1983. Rev Saúde Pública. 1986;20:288-92.
10. Moreno LS, Fernandez CC, Cancio AF. Aspectos epidemiológicos de las zoonosis: sanitários, ecológicos y económicos. Madrid: Ministerio de Sanidade y Consumo; 1990.
11. Organização Panamericana da Saúde. Organização Mundial de Saúde. A Saúde no Brasil. Representação da OPS/OMS no Brasil. Brasília; nov 1998.
12. Kamoltham T, Singhsa J, Promsarane U, Sonthon P, Mathean P, Thinyoung W. Elimination of humanan rabies in a canine endemic province in Thailand: five-year programamme. Bull World Health. 2003;81(5);375-381.

13. Bavia ME, Barbosa MG, Madureira C, Marroni L, Carneiro DD. NDVI como fator de risco para leishmaniose visceral americana. In: Anais do 27.º CONBRAVET, 5.º CONPAVET, 4.ª Conferência Anual da SPMV, 6.ª EXPOVET, Campinas. São Paulo: CRMV-SP; 2000. p. 97.
14. Bavia ME. Geographic information system schistosomiasis in Brazil [Tese]. Louisiana: Louisiana State University; 1996.
15. Medronho RA, Carvalho DM, Block KV, Luiz RR, Wernwck GL. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu; 2003.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000 da cidade de Lauro de Freitas, Bahia. Rio de Janeiro; 2000.
17. Mascarenhas MTVL, Cerqueira RB, Peneluc T, Cardim LL, Brito VS, Silva MMN, et al. Geotecnologias na análise da população canina para o controle da raiva, considerando fatores socioeconômicos e demográficos. Município de Lauro de Freitas (BA) 1994/2004. Rev Baiana Saúde Pública. 2009;33(3):323-35.
18. Kulldorff M, Nagarwalla N. Spatial disease clusters: Detection and inference. Statistics in Medicine. 1995;14:799-810.
19. Garcia RCM, Vasconcellos AS, Sakamoto SM, Lopez AC. Análise de tratamento anti-rábico humano pós-exposição em região da Grande São Paulo, Brasil. Rev Saúde Pública. 1999;33(3):295-301.
20. Rigo L, Honer MR. Análise da profilaxia da raiva humana em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, em 2002. Cad Saúde Pública. 2005;21(6):1939-45.
21. Carvalho WO, Soares DFPP, Franceschi VCS. Características do atendimento prestado pelo serviço de profilaxia da raiva humana na rede municipal de saúde de Maringá-Paraná, no ano de 1997. Inf Epidemiol SUS. 2002;11(1):25-35.
22. Rolim RLP, Lopes FMR, Navarro IT. Aspectos da vigilância epidemiológica da raiva no município de Jacarezinho, Paraná, Brasil, 2003. Semina - Ciências Agrárias. 2006;27(2):271-80.
23. Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 5.ª ed. Brasília; 2002.
24. Caramori-Júnior JG, Lubas MAS, Kawatake MS, Sales KG, Guedes JC, Schmitt AC. Inquérito epidemiológico sobre características da população canina e felina de um bairro próximo à zona rural em Cuiabá-MT, visando o controle da raiva animal. Rev Soc Bras Med Tropical. 2003;36(3):419-20.

25. Takaoka NY. Considerações sobre atendimentos humanos dos acidentes com mamíferos e profilaxia da raiva humana no Estado de São Paulo. In: Anais do Simpósio Internacional – Programa de Treinamento “Controle de Zoonoses e as Interações Homem-Animal”. São Paulo; 2001.
26. Barcellos CC, Sabroza PC, Peiter P, Rojas LI. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. *Inf Epidemiol SUS*. 2002;11(3):129-38.
27. Dias PC. Lauro de Freitas: aspectos gerais da consolidação da função habitacional e mudanças do perfil da população. *Conj Planej*. 2004;124:29-35.
28. Santos SM, Barcellos C, Carvalho MS, Flôres R. Detecção de aglomerados espaciais de óbito por causas violentas em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 1996. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(5):1141-51.
29. Mascarenhas M.T.V.L. Geotecnologias na análise dos dados do Programa de Profilaxia da Raiva, no município de Lauro de Freitas-BA, no período 1999-2004 [Dissertação]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2008. Extraído de [<http://www.mevtropical.ufba.br/arquivos/dissertacoes/2006/Maria%20Tereza%20Mascarenhas.pdf>], acesso em [5 de junho de 2010].

Recebido em 15.9.2011 e aprovado em 30.5.2012.