



## INTERAÇÕES ENTRE MEIO AMBIENTE, ATENDIMENTOS ANTIRRÁBICOS E ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NO MUNICÍPIO DE PETROLINA (PE)

*Erika Carolina Fernandes Lima<sup>1</sup>*  
*Marcelo Domingues de Faria<sup>2</sup>*  
*Raíssa Maria Rolim Bem de Moraes<sup>3</sup>*  
*Lúcia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira<sup>4</sup>*  
*Ebbe Humberta Fernandes Lima<sup>5</sup>*  
*Camila de Souza Costa<sup>6</sup>*

### RESUMO

Alterações e intervenções sobre o ambiente em que a sociedade se insere são consideradas partes e consequências do desordenado crescimento e os efeitos causados sobre a saúde e o próprio ambiente tornam-se cada dia mais crescentes. Indicadores ocorrem aumentando as implicações na saúde da população em geral e foi diante tantas problemáticas, que surgiu o interesse em realizar um levantamento de dados relacionando ambiente, acidentes por animais peçonhentos e atendimentos antirrábicos. Para realização deste, foram levantados e coletados dados em bases de informações como DATASUS/SIAB e IBGE para relacionar dados sociais e crescimento urbano, bem como, de saúde. O método descritivo foi utilizado, com variáveis independente e dependente, e a análise interpretativa e crítica procurou associar as ideias expressas através da descrição de doenças notificadas no SINAN no período de 2007 a 2013, e que pudessem estar diretamente envolvidas na relação saúde, ambiente e crescimento urbano. Dentro dos resultados pode-se deparar com um rápido crescimento urbano levado por uma rápida ocupação que desencadeou em degradação ambiental e invasão de espaços

<sup>1</sup> Doutoranda em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Juazeiro do Norte (FJN). São Paulo. Brasil. E-mail: [erika\\_carolina\\_krika@hotmail.com](mailto:erika_carolina_krika@hotmail.com)

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Doutor em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Graduado em Medicina Veterinária. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: [marcelo.faria@univasf.edu.br](mailto:marcelo.faria@univasf.edu.br)

<sup>3</sup> Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina de Juazeiro do Norte (FMJ). Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Juazeiro do Norte - FJN. Pós-Graduada em Enfermagem Obstétrica e em Saúde da Família. Juazeiro do Norte. Ceará. Brasil. E-mail: [raissa.rolim@hotmail.com](mailto:raissa.rolim@hotmail.com)

<sup>4</sup> Professora Assistente da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Doutora em Desenvolvimento Sócioambiental pela Universidade Federal do Pará. Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: [luciamarisy@uol.com.br](mailto:luciamarisy@uol.com.br)

<sup>5</sup> Graduada em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Petrolina. Pernambuco. Brasil. E-mail: [ebbelima@hotmail.com](mailto:ebbelima@hotmail.com)

<sup>6</sup> Pós-graduação em Saúde da Família. Graduada em Enfermagem pela Faculdade de Juazeiro do Norte (FJN). Juazeiro do Norte. Ceará. Brasil. E-mail: [camilexsc@hotmail.com](mailto:camilexsc@hotmail.com)

de forma desordenada e inapropriada à saúde humana; também foram relacionados problemas de saúde pública diretamente ligados ao ambiente devido essa ocupação como: acidentes por animais peçonhentos e o elevado número de atendimentos antirrâbicos; além da própria degradação do Rio São Francisco. Contudo, dados sociais afirmam que a população local vive em condições consideradas favoráveis onde 95% dela habita em residências de alvenaria, grande parte possui coleta de lixo, esgotamento sanitário, mas 28,3% dessa mesma população, consome água sem tratamento. Estudos mais extensos e aprofundados no Município Petrolinense e região do Vale do Submédio São Francisco são necessários para busca de melhorias efetivas em relação ao ambiente e a saúde da população. A aproximação entre a educação e saúde com inovações metodológicas e apoio das políticas públicas poderiam ser de grande relevância visando não apenas a redução das notificações desses agravos, mas principalmente, a vulnerabilidade do ambiente em que a população se encontra.

**Palavras-chave:** Saúde. Ambiente. Animais peçonhentos. Raiva.

**INTERACTIONS BETWEEN THE ENVIRONMENT, RABIES TREATMENT AND ACCIDENTS BY VENOMOUS ANIMALS IN THE MUNICIPALITY OF PETROLINA (PE)**

**ABSTRACT**

Changes and interventions on the environment in which the society is inserted are considered to be parts and consequences of disorderly growth and the effects on health and the environment itself are becoming more and more increasing. Indicators occur increasing the health implications of the general population. Faced so many problems, emerged the interest in carrying out a survey of data related environment, accidents by venomous animals and rabies treatments. To accomplish this survey, data were collected in databases such as DATASUS / SIAB and IBGE to relate social data and urban growth, as well as health. The descriptive method was used, with independent and dependent variables. The method interpretative and critical analysis sought to associate the ideas expressed through the description of diseases reported in the SINAN from 2007 to 2013, and that could be directly involved in the relation of health, environment and urban growth. Within the results it's possible to find a fast urban growth led by a fast occupation that has led to environmental degradation and invasion of spaces in a disorderly and inappropriate way to human health; There were also related public health problems directly related to the environment due to this occupation such as: accidents by venomous animals and the high number of antirabid treatments; Besides the very degradation of the São Francisco River. However, social data affirm that the local population lives in conditions considered favorable where 95% of them live in masonry residences, most of them have garbage collection, sanitary sewage, but 28.3% of this population consume water without treatment. More extensive and in-depth studies in the Petrolinense Municipality and the region of the Sub-San Francisco Valley are necessary to seek

effective improvements in relation to the environment and the health of the population. The approximation between education and health with methodological innovations and the support of public policies could be of great relevance aiming at not only the reduction of notifications, but mainly the vulnerability of the environment in which the population is located.

**Keywords:** Health. Environment. Venomous animals. Rabies.

## 1 INTRODUÇÃO

Alterações e intervenções sobre o meio ambiente em que a sociedade se insere são consideradas partes e consequências do desordenado crescimento. À medida que o processo de urbanização avança, verifica-se um considerável recuo da natureza provocando uma expressiva perda de diversidade biológica e degradação do ambiente urbano (STREGLIO; FERREIRA; OLIVEIRA, 2013).

Esses indicadores ocorrendo de maneira desordenada aumentam a poluição do ar nos grandes centros urbanos, que por sua vez tem implicações na saúde da população, especialmente em crianças, idosos e portadores de doenças respiratórias (IBGE, 2010), sendo esse apenas um dos muitos problemas ambientais causados por essa questão, pois o crescimento urbano leva a invasões de espaços de outros seres que acabam tendo que se adaptar a novas condições. A saúde pública vem enfrentando diversos problemas devidos a questões ambientais e dados mostram que cerca de 75% dos atendimentos emergenciais podem estar relacionados a zoonoses, entre eles atendimentos antirrâbicos e devido acidentes por animais peçonhentos (ULLMANN; LANGONI, 2014; UTKIN, 2015).

Todos os anos, de acordo com a *Centers for Diseases Control and Prevention* (CDC), a raiva tem matado milhares de pessoas. Contudo, é difícil estimar o impacto global mesmo tendo a vacina antirrâbica para humanos há muitos anos, mas é sabido que mais mortes decorrentes da mesma, são mais frequentes em países em que a saúde pública é mais frágil (CDC, 2011; OMS, 2015). Quanto aos acidentes por animais peçonhentos, um número significativo de intoxicações tem sido destaque em alguns estudos, considerando que existem centenas de substâncias diferentes/toxinas presentes em diferentes animais, mas os mais citados nas pesquisas são de cobras, aranhas e escorpiões (UTKIN, 2015).

No Brasil, entre 2010 e 2014 foram notificados 691.307 acidentes por animais peçonhentos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, dos quais 1.282 evoluíram para óbito. Já acerca de atendimentos antirrâbicos, foram quase 3 milhões entre 2009 e 2013 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; 2016b).

A pesquisa teve como objetivo identificar, por meio de levantamento das notificações de acidentes por animais peçonhentos e atendimentos antirrâbicos, indicadores de risco à saúde da população de Petrolina, Pernambuco, avaliando as

interações entre ambiente e saúde através da incidência desses agravos relacionados.

## **2 METODOLOGIA**

Este artigo é parte dos resultados de uma pesquisa de Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde e Biológicas intitulada “Avaliação de aspectos ambientais e sociais como indicadores de risco à saúde no Município de Petrolina (PE)” e foi realizado entre junho 2013 e junho 2014. Baseado na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, foi submetido ao Comitê de Ética e Deontologia em Estudos e Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco (CEDEP) sendo aprovado sob protocolo nº 0002/070813 CEDEP/UNIVASF.

Petrolina, Estado de Pernambuco, possui área de 4.561.872 km<sup>2</sup> e população de aproximadamente 319.893 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013). O município de Petrolina está localizado no interior do Estado de Pernambuco (9°23'34” latitude e 40°30'28” longitude), a 722 km da capital Recife. O clima é do tipo quente semiárido (BSwh), segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 25,7° (IBGE, 2010).

Inserida no bioma Caatinga encontra-se situada na Mesorregião do São Francisco, possui vegetação predominantemente hiperxerófila. Petrolina, hoje, é considerada uma das cidades mais promissoras do Nordeste devido ao crescente desenvolvimento na área da produção e cultivo de frutas, o que a tornou grande exportadora para o mercado europeu e está entre as maiores produtoras de vinhos de todo o Brasil.

Petrolina possui 67 bairros urbanos que foram visitados para realização do levantamento das condições ambientais e registradas imagens fotográficas entre os meses de agosto a dezembro de 2013.

Em cada bairro visitado, as condições de conservação e manutenção do ambiente para os registros fotográficos estavam relacionados à infraestrutura. Foram levantados e coletados dados acerca dos acidentes por animais peçonhentos e atendimentos antirrâbicos em bases de informações como DATASUS/SIAB e IBGE.

### **2.1 ANÁLISE DOS DADOS**

O método descritivo foi utilizado, pois visa descrever as características de determinada população ou fenômeno, mas nesse caso, foi utilizado por descrever ainda as relações entre as variáveis (GIL, 2010). Esse método foi adequado ao

estudo devido ser aplicável à pesquisas baseadas em levantamento de dados e possui caráter qualitativo, onde considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito relacionando objetivo e subjetividade traduzindo em números (SILVA, 2005).

A análise interpretativa e crítica procurou associar as ideias expressas (LAKATOS; MARCONI, 2009) e realizada a descrição de doenças relacionadas que foram notificadas ao SINAN no período de 2007 a 2013, e que pudessem estar diretamente envolvidas na relação saúde, ambiente e desenvolvimento.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aglomerações urbanas podem causar efeitos como concentrações elevadas de poluentes atmosféricos e estas danificam flora e fauna (COSTA, 2012) sendo um risco à saúde humana. A Tabela 1 mostra que a população de Petrolina aumentou mais de 100 mil habitantes em dez anos causando diversos problemas de com o aumento das construções civis, além de problemas socioeconômicos e de saúde.

Tabela 1 – Número da população, de famílias e sexo por ano em Petrolina (PE) no período de 2003 a 2012.

| Ano  | População total | Nº de famílias | Nº de mulheres | % mulheres | Nº de homens | % homens |
|------|-----------------|----------------|----------------|------------|--------------|----------|
| 2003 | 203.566         | 51.902         | 109.093        | 53,59      | 96.481       | 47,39    |
| 2004 | 219.717         | 54.896         | 117.406        | 53,43      | 101.618      | 46,24    |
| 2005 | 209.419         | 53.053         | 113.006        | 53,96      | 99.255       | 47,39    |
| 2006 | 233.337         | 57.889         | 125.263        | 53,68      | 110.812      | 47,49    |
| 2007 | 268.245         | 65.401         | 140.603        | 52,41      | 128.138      | 47,76    |
| 2008 | 278.279         | 67.023         | 147.334        | 52,94      | 133.265      | 47,88    |
| 2009 | 281.851         | 82.498         | 144.030        | 51,10      | 137.821      | 48,90    |
| 2010 | 293.962         | 76.722         | 150.710        | 51,26      | 143.252      | 48,74    |
| 2011 | 299.752         | 77.600         | 153.680        | 51,26      | 146.072      | 48,74    |
| 2012 | 305.352         | 69.203         | 156.550        | 52,26      | 148.802      | 48,74    |

Fonte: DATASUS/SIAB; IBGE (2014)

Pimentel, Albuquerque e Acioli (2009) relatam diversas situações como relacionadas a vetores reservatórios e hospedeiros, animais peçonhentos, qualidade de água para consumo humano, contaminantes ambientais, desastres naturais, acidentes com produtos perigosos, saneamento básico, deposição de dejetos (humano e animal) e condições habitacionais. Muitos foram os problemas de infraestrutura encontrados no Município de Petrolina como: esgoto a céu aberto, falta de saneamento, esgotamento, acúmulo de lixo, como destacado na Figura 1.

Ligações clandestinas de água e de energia elétrica, construções irregulares, terrenos invadidos onde as habitações são extremamente arriscadas são alguns dos problemas ambientais encontrados por diversos bairros da cidade. Podem ser destacados alguns bairros como sendo aqueles de piores condições como: Antônio Cassimiro, Fernando Idalino, Rio Claro, Terras do Sul, Santa Luzia, Dom Avelar, Cacheado. As condições habitacionais são de suma importância para o desenvolvimento de uma comunidade no sentido social e não apenas estrutural.

Figura 1 – Condições de infraestrutura no bairro Cidade Jardim, Petrolina (PE).



Fonte: Coleta de dados (2013)

Foram coletados dados que demonstram o tipo de construção das habitações em Petrolina através de banco de dados do DATASUS/SIAB (2014) e os resultados mostraram que Petrolina possui a maior parte das habitações construídas à base de alvenaria (tijolos: 95,23%; taipa com revestimento: 1,95%; taipa sem revestimento: 2,50%; madeira: 0,12%; outros: 0,30%).

Mesmo com quase 100% das casas sendo de tijolos, podendo oferecer mais segurança, devido suas estruturas, há diversos problemas relacionados às instalações mostrando a vulnerabilidade da população no que se refere ao ambiente em que estavam vivendo. O bairro Cacheado (FIGURA 2) possui praticamente todas as casas construídas à base de taipa sem revestimento, revelando a situação insalubre dessa comunidade que vive exposta a diversos problemas sociais e de saúde.

Outro fator importante para a condição ambiental favorável à saúde ou não, ou seja, um fator determinante à saúde, é referente à coleta de lixo e a maneira

como está sendo realizada no município. Em Petrolina, há coleta de lixo e normalmente essa coleta é realizada pelos bairros, em média, três vezes por semana. Com uma média de 79,60% do lixo coletado e conduzido a um aterro para tratamento, Petrolina utiliza serviços terceirizados para realização dessa atividade.

Os bairros com melhores qualidades de infraestrutura estão em regiões mais centrais da cidade: Centro, Areia Branca, Parque Bandeirante, Atrás da Banca, Gercino Coelho, Vila dos Ingás, São José, Vila Mocó (ou Jardim Paulo Afonso), Dom Malan, IPSEP, Parque Bandeirantes, parte da Vila Eduardo.

Dados do setor de saúde, Sistema Nacional de Notificação e Agravos (SINAN, 2013), mostraram a vulnerabilidade do petrolinense quanto ao ambiente em que está inserido através das notificações registradas acerca de acidentes por animais peçonhentos e atendimentos antirrábicos entre os anos de 2007 e 2013.

Figura 2 – Condições de infraestrutura e habitacionais no bairro Cacheado, Petrolina (PE).



Fonte: Coleta de dados (2013)

Esse tipo de acontecimento é um problema de saúde pública no país. Em Petrolina ocorreram diversos casos de acidentes com animais peçonhentos, conforme indica o Quadro 1.

Quadro 1 – Acidentes por animais peçonhentos segundo a faixa etária e ano de notificação em Petrolina, no período de 2007 a 2013.

| Ano da Notific.* | <1 Ano | 1-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | 20-34 | 35-49 | 50-64 | 65-79 | 80 e+ | Total |
|------------------|--------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2007             | 1      | 9   | 14  | 11    | 13    | 92    | 35    | 21    | 8     | 1     | 205   |
| 2008             | 4      | 10  | 13  | 13    | 15    | 51    | 27    | 16    | 4     | 1     | 154   |
| 2009             | 5      | 14  | 9   | 11    | 2     | 5     | 6     | 4     | 1     | 2     | 59    |
| 2010             | 4      | 18  | 14  | 8     | 6     | 9     | 11    | 1     | 1     | 0     | 72    |
| 2011             | 4      | 19  | 33  | 20    | 6     | 11    | 11    | 5     | 5     | 1     | 115   |
| 2012             | 4      | 24  | 29  | 23    | 10    | 41    | 26    | 8     | 4     | 1     | 170   |
| 2013             | 2      | 36  | 30  | 17    | 5     | 41    | 27    | 9     | 1     | 0     | 168   |
| Total            | 24     | 130 | 142 | 103   | 57    | 250   | 143   | 64    | 24    | 6     | 943   |

Fonte: SINAN/2013 – SESAU Petrolina – PE (2013/14)

\*Notificação.

De acordo com os dados coletados através da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Petrolina, as faixas etárias mais atingidas por esses animais são entre 20 e 34 anos, com 250 casos do total, correspondendo a 26,5% do total, seguido da faixa entre 35 e 49 anos, correspondendo a 15% do total e entre 5 e 9 anos, com 15% dos casos totais. O sexo que mais sofreu esse tipo de acidente foi o masculino, com cerca de 63% dos casos totais, ou seja, 26% ataques a mais do que no sexo feminino.

Quanto à sazonalidade, os anos em que mais ocorreram acidentes por animais peçonhentos foram em 2007, com 205 casos (21,70%), seguido pelo ano 2012 com 170 casos (18,02%), e 2013 com 168 casos (17,81%). Os dados não mostram quais os tipos de animais peçonhentos causadores de tais acidentes, porém, há estudos que afirmam que os mais comuns nesse tipo de situação são: escorpiões, aranhas, serpentes. O desmatamento e a implantação de loteamentos levam a população a ocupar áreas selvagens, e nestas áreas o número de acidentes com animais peçonhentos é agravado com a manutenção de resíduos da construção civil ou resíduos domésticos (FIGURA 3).



Figura 3 – Utilização de área desmatada para construção de condomínios fechados no Bairro Antônio Cassimiro – Petrolina, PE.



Fonte: Coleta de dados (2013)

A raiva é uma zoonose causada por vírus, que se caracteriza como uma encefalite de progressão aguda e letal. Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus da raiva e, portanto, possíveis transmissores. A transmissão da raiva ocorre pela penetração do vírus contido na saliva do animal infectado, principalmente pela mordedura e, menos comumente, por arranhadura e lambedura (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Os atendimentos antirrábicos podem ser indicativos de existência de um número elevado de animais presentes nas ruas da cidade e, além disso, a existência de outros tipos de animais que possam ser vetores para leishmaniose, por exemplo, doença detectada nessa população. Para a saúde pública constitui um grande desafio o aumento da incidência de doenças infecciosas, parasitárias e crônico-degenerativas de forma concomitante (GUIMARÃES et al., 2010).

As faixas etárias mais afetadas foram entre 5 e 9 anos, com 1943 casos de atendimentos antirrábicos e entre 20 e 34 anos, com 1928 casos (Quadro 2). Ainda outra faixa muito atingida está entre 35 e 49 anos, com 1542 casos (14,2%).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa foram registrados diversos animais soltos: gatos, cavalos, jumentos, galináceos, ovinos, caprinos e cães (os mais frequentes). Muitos desses cães encontravam-se aparentemente doentes, com marcas de violência, provavelmente por brigas com outros cães.

O número de atendimentos antirrábicos pode estar relacionado a ataques de pequenos animais, cães e gatos, que convivem mais próximos dos seres humanos tornando-os mais vulneráveis a esse tipo de acidente. Há a presença de animais de grande e médio porte soltos em meio à cidade, equinos, ovinos e caprinos, porém,

esse tipo de animal pode não ser o responsável pelo atendimento antirrâbico, mas pode ser fonte de transmissão de outros tipos de zoonoses ou mesmo algum tipo de contaminação em solo ou água e que vale a pena considerar a realização de pesquisas voltadas para as zoonoses.

Quadro 2 – Atendimentos antirrâbicos de acordo com a faixa etária e ano no Município de Petrolina (PE).

| Ano da Notific.* | <1 Ano | 1-4  | 5-9  | 10-14 | 15-19 | 20-34 | 35-49 | 50-64 | 65-79 | 80 e+ | Total |
|------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2007             | 44     | 231  | 363  | 267   | 133   | 311   | 203   | 131   | 77    | 14    | 1774  |
| 2008             | 44     | 240  | 354  | 252   | 123   | 307   | 236   | 154   | 88    | 9     | 1807  |
| 2009             | 40     | 175  | 249  | 203   | 107   | 284   | 229   | 130   | 80    | 15    | 1512  |
| 2010             | 30     | 156  | 202  | 160   | 63    | 181   | 168   | 106   | 62    | 13    | 1141  |
| 2011             | 33     | 172  | 240  | 183   | 91    | 285   | 240   | 166   | 85    | 21    | 1516  |
| 2012             | 29     | 186  | 298  | 223   | 103   | 327   | 272   | 184   | 119   | 23    | 1764  |
| 2013             | 23     | 136  | 237  | 135   | 87    | 233   | 194   | 147   | 88    | 15    | 1295  |
| Total            | 243    | 1296 | 1943 | 1423  | 707   | 1928  | 1542  | 1018  | 599   | 110   | 10809 |

Fonte: SINAN/2013 – SESAU Petrolina – PE (2013/14)

\*Notificação.

Algumas das causas mais efetivas de degradação das cidades estão nas correntes migratórias provenientes do campo e das cidades menores. Quase sempre isso ocorre em busca de melhores oportunidades econômicas, porém isso tem ocasionado grandes crescimentos urbanos de forma desenfreada (TUCCI, 2008). Petrolina é um município que recebe diversos migrantes, da circunvizinhança, bem como de diversos outros locais, em busca de emprego e uma vida melhor.

Tânia Bacelar Araújo (2010) destaca que a atual distribuição das principais cidades brasileiras, parques industriais e de ciência, tecnologia e informação, estão localizadas na região litorânea e isso é resultado da dinâmica do capitalismo do Século XVI. Além de haver pouca interiorização desses aspectos, todo o crescimento ficou apenas nisso, o que Araújo (2010) considera inusitado e inaceitável, tendo em vista a imensidão territorial do país e seus potenciais. Petrolina é um município situado no interior e isso tem mudado a perspectiva da população, pois lhes dá uma opção a mais além da necessidade de ir para uma capital litorânea ou em outra região do país. Portanto, seu crescimento tem sido destaque por ser uma das poucas cidades do interior que crescem e recebem uma considerável quantidade de migrantes.

Com esse crescimento vêm diversas questões despontando ao longo do seu acontecimento, como: moradia, construção civil, trabalho, alimentação, atendimentos de saúde, presença de animais nas ruas, entre outros. Esses fatores podem ser determinantes ou condicionantes da saúde dessa população e o ambiente pode favorecer ou não a saúde já que pode ser entendido como “conjunto de instância e processos que mantêm relações interativas com o agente etiológico e o suscetível” (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006) o que interfere no processo saúde-doença do ser humano.

Essa relação ambiental com os problemas de saúde pública aqui destacados são evidentes e devem atrair a atenção para tomar as devidas ações. A OMS (2015) afirmara que vacinas têm sido estudadas para acabar com a raiva humana e em animais e UTKIN (2015) destaca estudos sobre novas medicações para intoxicações por veneno animal.

O veneno de animais peçonhentos podem causar dor, equimoses, queimaduras, bolhas, edemas, ferimentos que podem necrosar, hemorragias, hematêmese, hematúria, epistaxes, sudorese intensa, hipotensão arterial, hipotermia, além de diversos problemas neurológicos (GEOFREY; ISBISTER, 2014; UTKIN, 2015; INSTITUTO BUTANTAN, 2016). Os animais que mais se destacam são cobras, aranhas e escorpiões, contudo, nos dados não foram identificados os animais causadores dos acidentes no município de Petrolina, sendo importante realizar estudos que possam identifica-los na busca por melhoria na prevenção a esses.

Geofrey e Isbister (2014) afirmam que os escorpiões são grandes causadores de acidentes em todo o mundo causando um grande problema de saúde pública. Casewell et al. (2014) destacam as cobras como grandes causadoras de acidentes em que cerca de 90 mil pessoas morrem por ano. Já Rhamani et al. (2014) afirma que raramente se morre por picada de aranhas, mas que elas causam lesões, dor e inchaço, mas não recebendo o tratamento correto, pode levar à morte.

Em Petrolina, ao longo de 7 anos, foram notificados quase mil casos de acidentes por animais peçonhentos, sendo 63% deles em homens e a faixa etária mais atingida entre 20 e 34 anos podendo estar relacionada com a construção civil, pois foi um período em que houve grande desmatamento para construção de casas e condomínios na localidade. No Brasil, no ano de 2013, a média de acidentes por animais peçonhentos foi de 81 para cada 100 mil habitantes, em todo o Estado de Pernambuco, foi de 112,2 para cada 100 mil, sendo que 16 casos foram a óbito no Estado. Já no Rio de Janeiro, foi de 8,6 para cada 100 mil habitantes, ou seja, Petrolina está inclusa nesse índice acima da média nacional somente no ano de 2013 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016; 2016a).

Dados da CDC (2011) e OMS (2015) destacam a gravidade do problema da raiva humana em todo o mundo, pois milhares de pessoas são afetadas indo a óbito e cerca de 95% dos casos são devido mordidas de cães e em menores de 15 anos. No Brasil, no período de 2009 a 2013, foram registradas 2.959.356 notificações de atendimento antirrábico humano, apresentando uma média de 591.871 ao ano. A região Sudeste foi a que teve maior número de notificações, com 1.189.261 (40,2%), seguida pela região Nordeste, com 807.503 (27,3%) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Em Petrolina, os dados não informavam os tipos de animais que atingiram os pacientes atendidos, mas no Quadro 2, pode-se perceber que é elevado o número de jovens menores de 15 anos atendidos, tendo destaque também a faixa entre 20 e 34 anos. Os países mais afetados são Ásia e África, mas os dados coletados no município de Petrolina revelam que também se deve ficar atentos no Brasil, pois são números elevados.

Diversos estudos descrevem suas relações com a questão ambiental, e até mesmo socioeconômica. Kotviski e Barbola (2013), por exemplo, relatam em seu estudo que quando são observados os dados dos acidentes por animais peçonhentos, percebe-se esse aumento decorrente das modificações do ambiente natural devido o desmatamento, principalmente, para fins de construção civil. Esses são animais que possuem sistema especializado em inocular o veneno (BENTO E MOREIRA et al., 2013).

#### **4 CONCLUSÃO**

Conforme os dados coletados, a população petrolinense vive em condições ambientais favoráveis, ou seja, mais de 95% dos habitantes moram em residências construídas por alvenaria, possuem rede de abastecimento de água por rede pública, coleta de lixo, casas com esgotamento sanitário, energia elétrica, ou seja, condições para reduzir fatores de risco existem, mas os altos índices de acidentes por animais peçonhentos e atendimentos antirrâbicos podem ser indicadores de negligência por parte da própria população, bem como, da fiscalização entorno das construções civis e de zoonoses.

Entre os anos de 2007 e 2013, fora notificado um número elevado de acidentes por animais peçonhentos sendo que nos anos de 2007 e 2012 foram os anos com maior número de casos notificados, 205 e 170 casos, respectivamente, Podendo estar relacionado ao aumento de construções civis, pois fora um período de grande expansão no município de Petrolina.

Com relação aos atendimentos antirrâbicos, entre os anos de 2007 e 2013, um total de mais de dez mil casos notificados pode ser um alerta ao controle de zoonoses no município, pois houve uma prevalência constante no número de casos ao longo do período.

Petrolina é atuante intensa na agricultura e possui um mercado bastante promissor nessa área de importação de frutas. Muitos migram para o município em busca de oportunidades de emprego e melhoria de condições de vida e, assim, esse fluxo leva ao inchaço da cidade fazendo com que cresça em número de pessoas e de habitações, porém, é importante questionar se as áreas assistenciais vêm acompanhando esse ritmo oferecendo a atenção à saúde necessária à qualidade de vida da população.

Este estudo procurou identificar essas relações a fim de perceber a sua importância no processo saúde-doença, bem como, incentivar a importância do desenvolvimento de estudos futuros sobre a temática e, mais, discutir a relevância das zoonoses como importante indicadora de problemas de Saúde Pública devendo refletir na busca por meios de reduzir os riscos relacionados aos problemas com animais peçonhentos e da intensificação pela prevenção contra a contaminação por raiva.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (AMMA). **Setor de Fiscalização**. Petrolina, 2013.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução à epidemiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, p. 57.

ARAÚJO, T. B. **Democracia Viva**. Rio de Janeiro: Ibase. n. 44, 2010.

BENTO E MOREIRA, K.; et al. Conscientização sobre animais peçonhentos em escola estadual de ensino fundamental, em Divinópolis, Minas Gerais, Brasil.. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS; 10.. **Anais eletrônicos**. Poços de Caldas, Brasil: 2013. Disponível em: <http://meioambientepocos.com.br/portal/anais/>.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466/2012. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Incidência de acidentes por animais peçonhentos. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2015**. Brasília: Portal da Saúde, 2016. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/janeiro/20/2-Incidencia-AnimaisPeconhentos-2000-2015.pdf>> Acesso em: 15 Fev. 2017.

\_\_\_\_\_. a. Perfil dos atendimentos antirrâbicos humanos, Brasil, 2009-2013. **Boletim epidemiológico**, Brasília: Secretaria de Vigilância da Saúde, v. 47, n. 30, 2016. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/julho/29/2016-010.pdf>>

\_\_\_\_\_. b. **Acidentes por animais peçonhentos**: análise dos dados epidemiológicos de 2014. Brasília: Secretaria de Vigilância da Saúde, 2016. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/20/Informe-Epidemiologico-animais-pe-onhentos---.pdf>> Acesso em: 15 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. a. Ministério do Meio Ambiente. **Controle de inundações**. 2014. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/aguas-urbanas/control-de-inunda%C3%A7%C3%B5es>>. Acesso em: 30 Mai. 2014.

\_\_\_\_\_. b. \_\_\_\_\_. **Conceitos de educação ambiental**. 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>> Acesso em: 30 maio 2014.

\_\_\_\_\_. c. Projeto São Francisco. **Ministério da Integração Nacional**, Brasília, 2014. Disponível em: < <http://www.integracao.gov.br/web/guest/apresentacao8>>

CAVALCANTI, A. P. B. Implantação de programas de manejo e plano de gestão ambiental em pequenas comunidades. **Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 22, n. 3, p. 539-550, dez. 2010. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sn/v22n3/10.pdf>>

CASEWELL, N. R. et al. Medically important differences in snake venom composition are dictated by distinct postgenomic mechanisms. **Current Issue**. v. 111, n. 25, 2014. Doi: 10.1073/pnas.1405484111. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/111/25/9205.full>> Acesso em: 15 fev. 2017.

CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION (CDC). Rabies around the World National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID). **Division of High-Consequence Pathogens and Pathology (DHCPP)**, 2011. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/rabies/location/world/>> Acesso em: 15 fev. 2017.

COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO (COMPESA). **Esgotamento sanitário**. Recife, Pernambuco. 2014. Disponível em: <<http://www.compesa.com.br/saneamento/esgotamentosantiario>>

COSTA, C. A. Dialética e Interdisciplinaridade: Contribuições ao Debate Ambiental Crítico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, Diadema, SP. UNIFESP. v. 7, n. 2. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/revbea/article/view/2285/2260>>

FILHO, A.R.; CORTEZ, F.A.S. **O poema imperfeito**: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis. 2 ed. Curitiba: UFPR, 2010.

FRANCO, L. J.; PASSOS, A. D. C. **Fundamentos da epidemiologia**. Barueri, SP: Manole, 2005.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

\_\_\_\_\_. **Apresentação de projetos de sistemas de esgotamento sanitário orientações técnicas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

GEOFFREY K.; ISBISTER, M.B.. **Scorpion Envenomation**. **New England Journal Medicine**, v. 371, p. 457-463, 2014. DOI: 10.1056/NEJMra1401108. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1401108>> Acesso em: 15 fev. 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIMARÃES, F. F.; et al. Ações da vigilância epidemiológica e sanitária nos programas de controle de zoonoses. **Veterinária e Zootecnia**, v. 2, n. 17, p. 151-162, jun. 2010. Disponível em: <<http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/9/5>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Indicadores de desenvolvimento sustentável. **Estudos e Pesquisas de Informação Geográfica**. n. 5, 2008. Disponível em: < [http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/material3os/ids\\_ibge\\_2008.pdf](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/material3os/ids_ibge_2008.pdf)>

INSTITUTO BUTANTAN. **Acidentes por animais peçonhentos**. 2016. Disponível em: <[http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/cidadao/temas-de-saude/animais\\_peconhentos.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/cidadao/temas-de-saude/animais_peconhentos.pdf)> Acesso em: 26 maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Estudos e Pesquisas de Informação Geográfica**. n. 7, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids2010.pdf>>

KOTVISKI, B. M.; BARBOLA, I. F. Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 29, n. 9, p. 1843-1858, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n9/a23v29n9.pdf>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAGALHÃES, G. M. F. Análise da eficiência de terraços de retenção em sub-bacias hidrográficas do Rio São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, UAEA/UFCEG, v. 17, n. 10, p. 1109–1115, 2013. Disponível em: <http://www.agriambi.com.br>

OLIVEIRA, F. N. et al. Accidents caused by Bothrops and Bothropoides in the State of Paraíba: epidemiological and clinical aspects. **Revista Soc. Brasileira de Medicina Tropical**. São Paulo: SBMT, v. 43, n. 6, p. 662-667, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v43n6/12.pdf>>

OLIVEIRA, G. R. de et al. Na boca do lixo: aliando a educação ambiental ao ensino básico. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS; 10. **Anais eletrônicos**. Poços de Caldas, 2013. Disponível em: <<http://meioambientepocos.com.br/portal/anais/>>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **WHO hosts milestone international conference to target global elimination of dog-mediated human rabies**. Geneva: OMS, 2015. Disponível em: <[http://www.who.int/rabies/international\\_conference\\_dog\\_mediated\\_human\\_rabies/en/](http://www.who.int/rabies/international_conference_dog_mediated_human_rabies/en/)> Acesso em: 16 fev. 2017.

PETROLINA. Plano de saneamento básicos do Município de Petrolina/PE. Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. **Relatório da situação do saneamento em Petrolina/PE**, 2011. Disponível em: <[http://www.petrolina.pe.gov.br/2010/pdf/Plano\\_Diretor\\_LEI%201875\\_06.pdf](http://www.petrolina.pe.gov.br/2010/pdf/Plano_Diretor_LEI%201875_06.pdf)>

\_\_\_\_\_. **A cidade**. Disponível em: <<http://www.petrolina.pe.gov.br/2010/cidade/Petrolina.html>>.

PEREIRA, M. F. D.; SILVA, J. A. N. da; Problemas socioeconômicos e de saúde da população atendida pela unidade de saúde da família Mandacaru IX (João Pessoa/PB). In: SEABRA, G; MENDONÇA, I. Educação ambiental: responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade. **Anais eletrônicos**. João Pessoa: Editora Universitária da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 2011. p. 51-58. Disponível em: <<http://www.cnea.com.br/wp-content/uploads/2013/03/II-CNEA->

Educa%C3%A7%C3%A3o-Ambiental-responsabilidade-para-a-conserva%C3%A7%C3%A3o-da-sociobiodiversidade--Vol.2.pdf>.

PIMENTEL, F. C.; ALBUQUERQUE, P. C. de; ACIOLI, R. M. L. Análise do processo de trabalho dos agentes de vigilância ambiental do município de Olinda, Pernambuco. **Ciência e saúde coletiva**. v. 14, n. 6, p. 2209-2214, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v14n6/29.pdf> .

PLANT, J. A. et al. Pollutants, human health and the environment – a risk-based approach. **Applied Geochemistry**, v. 26, S238-S240, 2011. Disponível em: [http://ac.els-cdn.com/S0883292711001922/1-s2.0-S0883292711001922-main.pdf?\\_tid=e2c1bc98-5d19-11e3-9c03-00000aabb0f27&acdnat=1386185331\\_bf65e7018451c40c3532d167bda39563"&HYPERLINK](http://ac.els-cdn.com/S0883292711001922/1-s2.0-S0883292711001922-main.pdf?_tid=e2c1bc98-5d19-11e3-9c0300000aabb0f27HYPERLINK) "http://ac.els-cdn.com/S0883292711001922/1-s2.0-S0883292711001922-main.pdf?\_tid=e2c1bc98-5d19-11e3-9c03-00000aabb0f27&acdnat=1386185331\_bf65e7018451c40c3532d167bda39563"acdnat=1386185331\_bf65e7018451c40c3532d167bda39563.

RHAMANI, F. et al. Poisonous Spiders: Bites, Symptoms, and Treatment; an Educational Review. **Emergency**. Tehran, Iran, p. 54-58, 2014. Disponível em: <<http://journals.sbmu.ac.ir/emergency/article/view/5890/5153>> Acesso em: 16 fev. 2017.

RIBEIRO, T. M. L. **Saúde ambiental no contexto da Estratégia Saúde da Família**. 2013, Ribeirão Preto, 2013. 216 f. (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-17012014-161626/pt-br.php>>

SANTINELLI, F.; SILVA, S. S. da; DOMINGOS, D. V. Gestão ambiental pública: os paradigmas ambientais nos planos diretores de municípios do Sul de Minas Gerais. In: X Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. **Anais eletrônicos**. Poços de Caldas, Brasil: 2013. Disponível em: <<http://meioambientepocos.com.br/portal/anais/>>.

SARTORI, R.C; MONTEIRO, A.A. Da crise ambiental para uma abordagem ecossistêmica do conhecimento: os desafios do conhecimento científico contemporâneo. **Ambiente & Educação**. v. 15, n. 2. 2010. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/1101/1059>>.

SILVEIRA, M.; TEIXEIRA, P. P.; CAMPOS, P. C.; HEICHSEN, V.; CARVALHO, V. C. S. Tendências mercadológicas. **Estação Científica**, Juiz de Fora, n. 06, ago./set. 2008. Disponível em: <<http://portal.estacio.br/media/3304323/7-tendencias-mercadologicas.pdf>>.



STREGLIO, C. F. C.; FERREIRA, D. T.; OLIVEIRA, I. J. O processo de expansão urbana e seus reflexos na redução da cobertura vegetal no Município de Goiânia – GO. **RAEGA, O espaço geográfico em análise**, Curitiba, Departamento de Geografia - UFPR. v. 28, p. 181-197, 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/view/30747/21483>>

TUCCI, Carlos E. M. Águas urbanas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a07.pdf>>.

ULLMAN, L. S.; LANGONI, H. Interactions between environment, wild animals and human leptospirosis The **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 17, n. 2, p. 119-129, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jvatid/v17n2/02.pdf>> Acesso em: 16 fev. 2017.

UTKIN, Y. N. Animal venom studies: Current benefits and future developments. **World J Biol Chem**. v. 6, n. 2, p. 28–33, 2015. Doi: 10.4331/wjbc.v6.i2.28. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4436903/>> Acesso em: 16 fev. 2017.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 2 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

**Artigo recebido em: 24/03/2016**

**Artigo aprovado em: 09/06/2017**