



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES CAUSADOS POR  
ARANHAS E ESCORPIÕES NO PERÍODO DE 2007 A 2017, NO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.**

RODRIGO DE FRANCO DA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

PÓLO UNIVERSITÁRIO DE CAMPO GRANDE

2019



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL

UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES CAUSADOS POR  
ARANHAS E ESCORPIÕES NO PERÍODO DE 2007 A 2017, NO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL.**

RODRIGO DE FRANCO DA SILVA

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.  
Orientadora: Aline Braga Moreno

ORIENTADORA: ALINE BRAGA MORENO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

PÓLO UNIVERSITÁRIO DE CAMPO GRANDE

2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Rodrigo de Franco da

Análise Epidemiológica dos Acidentes Causados por Aranhas e Escorpiões no Período de 2007 a 2017, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Pólo Campo Grande, 2019. 47 f. il: 31cm

Orientador: Aline Braga Moreno

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciado (a) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. 2019.

Referências bibliográficas: f.44-47

1. Animais peçonhentos. 2.Rio de janeiro. 3.Acidentes. 4. Aranhas. 5. Escorpiões

I.MORENO, Aline Braga

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD

III. Análise Epidemiológica dos Acidentes Causados por Aranhas e Escorpiões no Período de 2007 a 2017 no Estado do Rio de Janeiro, Brasil



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ



instituto de **biologia**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ATA - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO		
NOME DO GRADUANDO (A)		MATRÍCULA
Rodrigo de Franco da Silva		13214020155
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – IB – UFRJ – EAD – POLO CAMPO GRANDE		
TÍTULO DA MONOGRAFIA		
Análise epidemiológica dos acidentes causados por aranhas e escorpiões no período de 2007 a 2017, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil		
NOME DOS MEMBROS DA BANCA	TÍTULO	ASSINATURA
Orientador Aline Braga Moreno	Mestre	<i>Aline Braga Moreno</i>
Marcio Barizon Cepeda	Doutor	<i>Marcio Barizon Cepeda</i>
Vivianne de Lima Ferreira	Mestre	<i>Vivianne de Lima Ferreira</i>
		Data: 11/12/2019
<input checked="" type="checkbox"/> APROVADO (A)		<input type="checkbox"/> REPROVADO (A)
HAVENDO SUGESTÕES NA DEFESA, COLOCAR TÍTULO MODIFICADO DA MONOGRAFIA		
Sr.(a) Coordenador (a): encaminho, em anexo, a versão <u>revisada</u> do Trabalho Final de Curso nos formatos <u>impresso</u> e <u>digital</u> . Atesto que tal versão contempla as sugestões e/ou observações feitas pela banca durante a defesa.		
ASSINATURA DO ORIENTADOR		
<i>Aline Braga Moreno</i>		
LOCAL E DATA <i>Rio de Janeiro, 11 de dezembro de 2019</i>		
ASSINATURA DO COORDENADOR DO CURSO		
LOCAL E DATA		

Dedico este trabalho à minha família, que me apoia em todas as minhas decisões e a minhas avós Áurea e Eliete que faleceram no ano que entrei na faculdade e não puderam estar comigo nesse momento presencialmente, mas estão sempre em pensamento.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por sempre estar comigo me dando força para seguir em frente na caminhada da graduação e sabedoria para tomar sempre as melhores decisões.

À minha família, meus pais José Rubens e Margareth e meus irmãos Thiago José e Bárbara Franco que sempre me apoiaram quando escolhi fazer a minha segunda graduação e continuam me apoiando em todos os meus projetos.

Aos meus amigos de fora da faculdade que sempre estão comigo e me dão força e me ajudam sempre.

À minha orientadora Aline que teve uma paciência enorme comigo, onde tivemos muitas conversas e mudanças de temas até chegarmos ao tema final.

Ao meu grande amigo Márcio que tive o prazer de conhecer na minha primeira graduação, um amigo-irmão que a medicina veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pode me dar. Obrigado pelo seu apoio sempre e por ter me apresentado o CEDERJ, uma descoberta que mudou a minha vida.

Aos amigos que fiz durante o estágio no Parque Municipal Chico Mendes, sem vocês as visitas das escolas no estágio não seriam a mesma coisa. Ensinávamos com descontração.

Às minhas professoras do estágio obrigatório, Elaine Oliveira e Juliana Fernandes. Obrigado pelo apoio e pelas dicas nas aulas. Aprendi muito com vocês.

À professora Cláudia Lúcia (*in memoriam*), que do seu jeito marcou a vida de todos e a minha. Foi uma honra ser seu monitor da disciplina de Diversidade de Protostomados por dois anos. Aprendi muito durante esse tempo.

Um agradecimento especial aos meus amigos da turma 2013-2 CEDERJ (UFRJ) - Pólo de Campo Grande. Muitas histórias boas, discussões animadas sobre o que cada um marcou nas questões objetivas, almoços sempre animados com o churrasco de acompanhamento em dias de APs e aulas práticas. Obrigado meus amigos “marsupiais” Bárbara dos Santos, Carlos Eduardo, Carlos Pinheiro, Carol Magano, Caroline Nascimento, Evelyn Anne, Juana Ramos, Percyvone Goes, Renato Maranguape e Thais Gommès.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Animais peçonhentos de importância médica no Brasil .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Acidentes escorpionicos.....</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Araneísmo .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4. O Estado do Rio de Janeiro e a ocorrência de acidentes com aranhas e escorpiões .</b>	<b>25</b>
<b>3 OBJETIVO .....</b>	<b>28</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>29</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>43</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>44</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1. Escorpião da espécie <i>Tityus bahiensis</i> .....	17
Figura 2. Escorpião da espécie <i>Tityus stigmurus</i> . .....	17
Figura 3. Macho adulto da espécie <i>Tityus obscurus</i> . .....	18
Figura 4. Fêmea adulta da espécie <i>Tityus obscurus</i> . .....	18
Figura 5. Escorpião da espécie <i>Tityus serrulatus</i> . .....	19
Figura 6. Aranha do gênero <i>Loxosceles</i> (aranha-marrom) .....	21
Figura 7. Aranha do gênero <i>Phoneutria</i> (aranha-armadeira) .....	22
Figura 8. Aranha do gênero <i>Lactrodectus</i> (viúva-negra) .....	24
Figura 10. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões ocorridos no Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, entre os anos de 2007 e 2017. ....	29
Figura 11. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, por mês de ocorrência, notificados no SINAN no período 2007 a 2017. ....	32
Figura 12. Sexo da população mais atingido por acidentes por aranhas peçonhentas nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados do SINAN para o período de 2007 a 2017. ....	33
Figura 13. Sexo da população mais atingido por acidentes provocados por escorpiões, nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados do SINAN para o período de 2007 a 2017. ....	33
Figura 14. Faixas etárias atingidas por acidentes provocados por aranhas nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S- Região Serrana, BL- Região Baixada Litorânea, MP- Região Médio Paraíba, CSF- Região Centro-Sul Fluminense, CV- Região Costa Verde. ....	34
Figura 15. Faixas etárias atingidas por acidentes provocados por escorpião nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense	



S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde. .... 35

Figura 16. Gênero de aranhas relacionadas a acidentes notificados no SINAN nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde. .... 36

Figura 17. Tempo decorrido entre o acidente provocado por aranhas e a busca por atendimento em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde. .... 38

Figura 18. Tempo decorrido entre o acidente provocado por escorpiões e a busca por atendimento em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde ..... 38

Figura 19. Classificação dos casos provocados por aranhas em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde. .... 39

Figura 20. Classificação dos casos provocados por escorpião em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde. .... 40

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões por Divisão Administrativa Estadual do Rio de Janeiro, notificados no SINAN, entre os anos de 2007 e 2017.....	30
Tabela 2. Evolução dos casos de acidentes provocados por aranhas em pacientes atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017. ....	41
Tabela 3. Evolução dos acidentes provocados por escorpião, em pacientes atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017. ....	42

## Resumo

Os acidentes causados por animais peçonhentos representam um importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo. O objetivo geral do presente trabalho foi fazer uma análise retrospectiva e epidemiológica das notificações dos acidentes causados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, no período de 2007 a 2017. A obtenção dos dados foi feita através da consulta na base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para oito Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro: Metropolitana, Noroeste Fluminense, Centro-sul Fluminense, Baixadas Litorâneas, Serrana, Costa Verde, Médio Paraíba e Norte Fluminense. No período de 2007 a 2017, foram notificados no SINAN 6.618 acidentes envolvendo aranhas e escorpiões, sendo 3.328 provocados por aranhas e 3.290 provocados por escorpiões. A região que apresentou o maior número de notificações foi a Região Serrana com 1.885 casos, concentrando o maior número de acidentes provocados por aranhas (1367 casos), seguida pela Região Médio Paraíba com 1.825 casos, concentrando o maior número de notificações de acidentes provocados por escorpiões, com 1091 casos. Os meses que apresentaram os maiores índices de acidentes foram os meses de novembro a abril. O sexo mais atingido pelos acidentes foi o masculino, na faixa etária de 20 a 59 anos. O principal gênero de aranha envolvido nos acidentes foi *Phoneutria*, seguido por *Loxosceles* e *Latrodectus*. O tempo de busca por atendimento após os acidentes na maioria dos casos foi de até uma hora após o acidente. Os casos classificados como leves foram predominantes. Pode-se concluir que, embora a maior parte dos acidentes notificados no SINAN durante o período estudado tenham evoluído para a cura, observa-se que há o aumento no número de casos com o passar dos anos. Este dado aponta para a necessidade da realização de ações de educação em saúde para capacitação de profissionais da área da saúde e esclarecimentos da população em geral, de forma a reduzir a ocorrência de acidentes e levar ao maior conhecimento sobre os gêneros envolvidos.

**Palavra-chave:** Animais peçonhentos, Rio de Janeiro, acidentes, aranhas, escorpião

## Abstract

Accidents caused by venomous animals represent a major public health problem in Brazil and worldwide. The general objective of the present work is to make a retrospective and epidemiological analysis of the reports of accidents caused by spiders and scorpions in the State of Rio de Janeiro, from 2007 to 2017. The data were obtained by consulting the database of the Notification Disease Information System (SINAN), for eight administrative regions of the State of Rio de Janeiro: Metropolitan Region, Northwest Fluminense, South Central Fluminense, Baixada Litorânea (Coastal Lowland), Mountain Region, Green Coast, Middle Paraíba and North Fluminense. From 2007 to 2017, 6,618 accidents involving spiders and scorpions were reported in SINAN, of which 3,328 were caused by spiders and 3,290 caused by scorpions. The region with the highest number of notifications was the Mountain Region with 1,885 cases, with the highest number of spider accidents (1367 cases), followed by the Middle Paraíba Region with 1,825 cases, with the highest number of accident reports caused by scorpions with 1091. The months with the highest accident rates were from November to April. The most affected gender by the accidents was male, aged 20 to 59 years. The main spider genus involved in the accidents was *Phoneutria*, followed by *Loxosceles* and *Latrodectus*. The search time for care after accidents in most cases was up to one hour after the accident. Cases classified as mild were predominant. It can be concluded that, although most of the accidents reported in SINAN during the study period ended up being cured, it is observed that there is an increase in the number of cases over the years. This data points to the need for health education actions to train health professionals and clarification for the population in general, in order to reduce the occurrence of accidents and lead to a greater knowledge about the genders involved.

Keyword: Venomous animals, Rio de Janeiro, accidents, spiders, scorpion

## 1 INTRODUÇÃO

Os acidentes causados por animais peçonhentos representam um importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Embora estes dados sejam considerados ainda como negligenciados, dados recentes do Ministério da Saúde (2019a) revelam que em nosso país já são a segunda maior causa de envenenamento humano, somente sendo superados pela intoxicação relacionada do uso de medicamentos, causando consideráveis taxas de morbimortalidade.

O início das notificações dos acidentes envolvendo animais peçonhentos no Brasil data de meados do século XVI, quando em 1560, uma carta relatando acidentes com serpentes foi escrita pelo Padre José de Anchieta, em São Vicente e enviada a seu superior, o Padre Diego Laynes, em Roma (CARDOSO, 2009). Durante o período colonial, esses registros passariam então a ser feitos de maneira independente e não regularizada (CARDOSO & WEN, 2009).

O século XIX representou um importante avanço nas pesquisas e terapias antiveneno. Este período contou com a participação do cientista Vital Brasil, considerado o pioneiro na produção de soro antiofídico, que desenvolveu pesquisas que contribuíram com o avanço das práticas médicas e lhe renderam uma patente no ano de 1917. Importantes legados desta época, como o Instituto Butantan e o Instituto Vital Brazil foram deixados pelo cientista (VITAL BRAZIL, 2019). Entre os anos de 1950 a 1980 as informações disponíveis sobre acidentes causados por animais peçonhentos eram provenientes dos dados dos acidentes ocorridos na Região Sudeste (CARDOSO & WEN, 2009), enquanto a produção de soros antivenenos era feito pelo Laboratório Syntex do Brasil (PONTE, 2003).

Ao fim do século XIX, a produção nacional de soro passa a ser responsabilidade de instituições nacionais, como o Instituto Butantan, o Instituto Vital Brazil e a Fundação Ezequiel Dias (FUNED). No entanto, neste período, esses institutos não tinham como suprir as necessidades do mercado nacional, devido às deficiências em equipamentos, instalações e recursos (PONTE, 2003).

Em uma tentativa de resolver a crise na produção nacional do soro antiofídico, o Ministério da Saúde implanta o Programa Nacional de Ofidismo, na antiga Secretaria Nacional de Ações Básicas em Saúde (SNABS/MS), com a finalidade de normalizar a produção e distribuição dos soros e o controle de acidentes. Dessa maneira, os acidentes

ofídicos passariam a ter notificação obrigatória, com a incorporação no ano de 1988 também dos acidentes causados por escorpiões e aranhas e posterior modificação do nome do Programa para Programa Nacional de Controle de Animais Peçonhentos (OLIVEIRA et al., 2009).

Visando a melhoria no processo de coleta e a transferência de dados relacionados às doenças e aos agravos de notificação compulsória e outros interesses epidemiológicos, foi criado Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no ano de 1997. Com a criação deste sistema, as informações são repassadas ao Ministério da Saúde e a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), de forma informatizada, compondo um banco de dados onde se tornam facilmente disponíveis (OLIVEIRA et al, 2009).

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Animais peçonhentos de importância médica no Brasil**

Animais peçonhentos são aqueles que produzem substâncias tóxicas e as inoculam por meio de aparatos especiais, tais como dentes modificados, agulhão, ferrão, quelíceras, cerdas urticantes, nematocistos, dentre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019b). De acordo com informações do SINAN, foram notificados no Brasil 221.004 acidentes causados por animais peçonhentos somente no ano de 2017.

Dentre os grupos de animais relacionados à ocorrência dos acidentes no Brasil, podemos citar as serpentes, aracnídeos (escorpiões e aranhas), insetos das ordens Lepidóptera (mariposas e suas larvas), Himenóptera (abelhas, formigas e vespas), Coleóptera (besouros), quilópoda (lacraias), peixes e cnidários (águas-vivas e caravelas) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019b).

A fauna de serpentes no Brasil é rica, com aproximadamente 265 espécies catalogadas até o momento, pertencentes a 73 gêneros e nove famílias. Dentro desse variado grupo, apenas a família Elapidae, representada pelo gênero *Micrurus* e a família Viperidae, representada pelos gêneros *Bothrops*, *Lachesis* e *Crotalus* possuem espécies de importância médica (MELGAREJO, 2009). Acidentes provocados por serpentes totalizaram 28.466 notificações no ano de 2017, segundo o SINAN. Acidentes provocados por serpentes podem levar a graves

complicações até mesmo podendo evoluir para morte, caso a vítima não seja devidamente atendida em uma unidade de saúde.

Acidentes com larvas de lepidópteros são mais frequentes do que aqueles causados pela forma adulta destes insetos (CARDOSO & HADDAD JR, 2009). Estão relacionadas à ocorrência de acidentes as famílias Megalopygidae (lagartas cabeludas) e Saturniidae (lagartas espinhudas). No Brasil, o gênero *Lonomia* possui maior relevância em saúde pública, destacando-se as espécies *Lonomia obliqua* e *Lonomia Achelous*, conhecidas popularmente como taturanas, sendo o norte do país sua principal área de distribuição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). Foram notificados na base de dados do SINAN um total de 5.113 provocados por lagartas no ano de 2017. Os acidentes provocados por lagartas têm evolução benigna na maioria dos casos, no entanto podem ocorrer complicações maiores evoluindo para a morte, no caso de acidentes envolvendo o gênero *Lonomia*.

De maneira semelhante às lagartas, abelhas com ferrão são insetos de importância médica relevante e foram notificados no SINAN 16.988 casos no ano de 2017.

Com relação aos acidentes provocados por aranhas e escorpiões no ano de 2017, foram registradas 156.678 notificações, com 32.714 casos por aranhas e 123.964 casos por escorpiões. Em todo o mundo, são descritas cerca de 44.540 espécies de aranhas (PLATNICK, 2014 apud BERTANI, 2015 p.183) e 1600 espécies de escorpiões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Estes animais se distribuem por todas as regiões do planeta, com exceção da Antártica, ocupando diferentes ambientes, inclusive em ambientes aquáticos, no caso das aranhas (LUCAS, 2009), desertos, florestas tropicais, super úmidas e em gradientes intermediários de vegetação, no caso dos escorpiões (LOURENÇO & VON EICKSTEDT, 2009). As aranhas de importância médica no Brasil pertencem aos gêneros *Phoneutria* (aranha-armadeira), *Loxosceles* (aranha-marrom) e *Latrodectus* (viúva-negra). Dentre escorpiões apresenta importância médica no Brasil o gênero *Tityus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Outros animais, que não foram identificados, foram também responsáveis por 9.684 casos notificados no SINAN no ano de 2017.

## 2.2. Acidentes escorpiônicos

Acidentes escorpiônicos possuem maior incidência nos meses em que as temperaturas são mais altas, com ocorrência de chuvas, pois este é o período em que esses animais apresentam maior atividade. Estão diretamente relacionados ao hábito peridomiciliar que estes animais possuem, sendo predominantemente urbanos, de hábitos noturnos, se alimentando principalmente de insetos.

Os escorpiões são animais vivíparos, no entanto a espécie *Tityus serrulatus* possui como característica importante para o sucesso de sua disseminação, a capacidade de realizar partenogênese (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Na extremidade da cauda dos escorpiões (metassoma), há a presença de um artigo denominado telson, que termina em um ferrão, o qual é utilizado para a inoculação da peçonha. O telson possui um par de glândulas produtoras de veneno que terminam em dois orifícios posicionados de cada lado da ponta do ferrão (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Apresentam importância médica no Brasil as espécies *Tityus bahiensis* (escorpião-marrom), *Tityus stigmurus* (escorpião-amarelo-do-Nordeste), *Tityus obscurus* (escorpião-preto-da-Amazônia) e *Tityus serrulatus* (escorpião-amarelo) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

A espécie *T. bahiensis* (Figura 1) possui o tronco escuro, pernas e palpos com manchas escuras e cauda marrom avermelhada. Essa espécie está relacionada aos acidentes ocorridos nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).





Figura 1. Escorpião da espécie *Tityus bahiensis*. Fonte: [www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm)

A espécie *T. stigmurus* (Figura 2) possui semelhança morfológica com *T. serrulatus* na coloração e na serrilha, porém esta é menos acentuada no 3° e 4° anéis da cauda. Essa espécie causa muitos acidentes no Nordeste, nos Estados de Pernambuco, Bahia, Ceará, Piauí, Paraíba, Alagoas, Rio Grande do Norte e Sergipe. Pode ser observada na espécie uma faixa escura longitudinal na parte dorsal do seu mesossoma, acompanhada de uma mancha triangular no prossoma (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).



Figura 2. Escorpião da espécie *Tityus stigmurus*. Fonte: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm>.

Formas juvenis de *T. obscurus* apresentam o corpo e apêndices com coloração castanha e manchas escuras, enquanto nos adultos, a coloração é totalmente negra. Os machos apresentam os pedipalpos finos e alongados (Figura 3) e as fêmeas apresenta o tronco e cauda

finos (Figura 4). Sua Região de dominância é a Região Norte, principalmente Pará e Amapá. Recentemente foram encontrados alguns exemplares no Mato Grosso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).



Figura 3. Macho adulto da espécie *Tityus obscurus*. Fonte: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_controle\\_escorpiones.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpiones.pdf)



Figura 4. Fêmea adulta da espécie *Tityus obscurus*. Fonte: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_controle\\_escorpiones.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpiones.pdf)

A espécie *T. serrulatus* possui pernas e cauda amarelo-clara e tronco escuro. Observa-se uma serrilha nos 3º e 4º anéis da cauda, sendo essa a característica dominante. Sua distribuição pelo Brasil é ampla, devido a sua fácil disseminação. Antigamente se encontrava restrita ao Estado de Minas Gerais, porém na atualidade se distribui pelos Estados da Região Sudeste e Distrito Federal, Goiás, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Sergipe, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraná e Santa Catarina, sendo este último Estado

relatado como o aparecimento mais recente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Os Estados que apresentam os mais altos índices de acidentes são os das Regiões Nordeste e Sudeste.

É a espécie relacionada ao maior número de acidentes devido principalmente à capacidade de expansão de sua distribuição geográfica pelo Brasil, que por sua vez é facilitada pela sua reprodução partenogenética e fácil adaptação ao ambiente urbano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).



Figura 5. Escorpião da espécie *Tytius serrulatus*. Fonte: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/escorpionideos.htm>

Devido ao seu comportamento alimentar, escorpiões são atraídos para locais onde haja lixo acumulado, facilitando o encontro de insetos que os servem de alimento, como por exemplo, baratas. No interior de residências, podem ser encontrados em armários, dentro de calçados ou sob peças de roupas deixadas no chão. Dentre os grupos mais expostos a estes acidentes, estão as crianças, os trabalhadores da construção civil, madeireiras e distribuidoras de hortifrutigranjeiros e pessoas que permanecem maiores períodos no ambiente domiciliar (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Os acidentes causados por escorpiões podem ser classificados em leves, moderados e graves. Acidentes leves geram apenas dor e parestesia local, os moderados geram dor intensa no local e manifestações sistêmicas, como sudorese, náuseas, vômitos, sialorréia, agitação, taquicardia, taquipnéia, enquanto os acidentes graves geram manifestações sistêmicas, alternância de agitação com prostração, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, evoluindo para choque, convulsões e coma. O tratamento prescrito é sintomático e específico, através da utilização de soro antiescorpiônico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

A maioria dos casos tem evolução benigna, sendo os casos graves e óbitos em crianças menores de 10 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). De acordo com o Ministério da Saúde (2009) representam importantes medidas profiláticas: manter limpos quintais e jardins, não acumular folhas e nem lixo domiciliar, não jogar lixo em terrenos baldios e mantê-los limpos, manter fossas sépticas bem vedadas para evitar a passagem de baratas e escorpiões. No ambiente interno é importante vedar soleira das portas, reparar rodapés soltos e colocar telas nas janelas, pias, ralos ou tanque e telar aberturas de ventilação de porões.

As medidas de controle e manejo populacional de escorpiões baseiam-se na retirada e coleta e completa mudança do ambiente para que se torne desfavorável a sua permanência. Outros cuidados são a preservação de inimigos naturais como corujas, quatis, sapos e gansos.

### 2.3 Araneísmo

Araneísmo é o termo usado para designar o envenenamento provocado pela inoculação de toxinas por meio do aparelho inoculador de aranhas (quelíceras), podendo causar alterações locais e sistêmicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2017).

Aranhas são comumente encontradas em depósitos, garagens, no interior de residências e outras construções humanas, alimentando-se principalmente de insetos (LUCAS, 2009). O sucesso na dispersão das aranhas deve-se ao fato de algumas espécies na fase de jovens e adultas utilizarem o comportamento de balançar suas teias e deixarem ser levadas pelo vento (BERTANI, 2015).

No Brasil, a forma mais grave de araneísmo é o causado por aranhas do gênero *Loxosceles*, popularmente conhecidas por aranhas-marrom (Figura 6). A maioria desses acidentes ocorre nas Regiões Sul e Sudeste (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Suas teias são construídas em locais escuros, como fendas de barrancos, sob as cascas de árvores, telhas e tijolos, mas também no interior de residências, em rachaduras de parede, atrás de quadros e móveis e em vestimentas. Diferente das aranhas do gênero *Phoneutria*, as aranhas do gênero *Loxosceles*, não são agressivas e picam somente quando são comprimidas contra o corpo, como por exemplo, no caso de calçar sapatos (LUCAS, 2009).

As aranhas do gênero *Loxosceles* possuem um corpo pequeno, com até 3 cm de comprimento, cefalotórax é baixo, olhos pareados, possuindo coloração branca e quelíceras

fixas na base (LUCAS, 2009).



Figura 6. Aranha do gênero *Loxosceles* (aranha marrom) Fonte: <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/aranhas.html>

De acordo com o Ministério da Saúde (2001), o veneno de aranhas do gênero *Loxosceles* é capaz de causar hemorragia e necrose focal. A lesão pode apresentar duas formas: cutânea e visceral. A forma cutânea é caracterizada por dor, edema endureado e eritema no local da picada que são pouco valorizados pelo paciente. Os sintomas locais se acentuam nas primeiras 24 a 72 horas após o acidente. Esses sintomas locais podem variar, começando como uma lesão incharacterística: bolha de conteúdo seroso, edema, calor e rubor, com ou sem dor em queimação, evoluindo para uma lesão sugestiva: endureação, bolha, equimoses e dor em queimação até a lesão característica: dor em queimação, lesões hemorrágicas focais, mescladas com áreas pálidas de isquemia (placa marmórea) e necrose.

A forma visceral apresenta anemia, icterícia e hemoglobinúria que se instalam geralmente nas primeiras 24 horas. Este quadro pode ser acompanhado de petéquias e equimoses, relacionadas à coagulação intravascular disseminada (CIVD). Os casos graves podem evoluir para insuficiência renal aguda.

De acordo com a sintomatologia cutânea e visceral, os casos de acidentes provocados por *Loxosceles* são classificados como leves, moderados e graves. O quadro leve apresenta lesão incharacterística, sem alterações clínicas ou laboratoriais, o moderado apresenta lesão sugestiva ou característica, podendo ou não haver alterações sistêmicas do tipo rash cutâneo, cefaléia e mal-estar e os graves apresentam lesão característica e alterações clínico-laboratoriais de hemólise intravascular.

O foneutrismo é o nome dado aos acidentes causados por aranhas do gênero *Phoneutria*, popularmente conhecidas por aranhas “armadeiras” (Figura 7), sendo predominantes na Região Sul do Brasil. Aranhas deste gênero não constroem teias com formato geométrico e possuem hábitos noturnos. Costumam buscar seus abrigos em vegetais de folhas largas como bananeiras e outras plantas para consumo ou ornamentação (SOUZA & MACHADO, 2017), podendo dispersar-se do campo para a área urbana em cachos de bananas. Os acidentes são registrados em áreas urbanas, principalmente intra e peridomicilar, ocorrendo, por exemplo, ao calçar um sapato, e manipulando-se entulho (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

As aranhas do gênero *Phoneutria* podem alcançar até 3 cm de comprimento e 15 cm incluindo-se as pernas. Os olhos estão organizados em três fileiras, sendo dois olhos na primeira fila, próxima da borda das quelíceras, quatro na segunda fileira e dois na terceira. Palpos são observados somente na lupa. O corpo é coberto de pelos curtos, com coloração marrom-acinzentada ou amarelada e o dorso abdominal pode exibir um desenho formado por pares de manchas claras numa faixa longitudinal e filas oblíquas de manchas claras menores laterais. A região ventral pode apresentar cores negras, alaranjadas ou marrons (LUCAS, 2009).



Figura 7. Aranha do gênero *Phoneutria*.(aranha armadeira) Fonte: <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/aranhas.html>

No foneutrismo, as manifestações locais são as formas predominantes no quadro clínico. Pode haver outras manifestações como: edema, eritema, parestesia e sudorese no local da picada onde podem ser visualizadas as marcas de dois pontos de inoculação. Os acidentes podem ser classificados como leves, onde apresentam especificamente sintoma local. Eventualmente, ocorrerem taquicardia e agitação, que podem estar ligadas à dor. Acidentes

moderados estão associados às manifestações locais, com alterações sistêmicas, como taquicardia, hipertensão arterial, sudorese discreta, agitação psicomotora, visão “turva” e vômitos ocasionais. Os acidentes graves, além das alterações citadas nas formas leves e moderadas, revelam a presença de uma ou mais das seguintes manifestações clínicas: sudorese profusa, sialorréia, vômitos freqüentes, diarreia, priapismo, hipertonia muscular, hipotensão arterial, choque e edema pulmonar agudo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). São registradas no Estado do Rio de Janeiro duas espécies do gênero *Phoneutria* envolvidas nos acidentes: *Phoneutria nigriventer* e *Phoneutria keyserling* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

O comportamento desses animais durante o período reprodutivo também favorece a ocorrência de acidentes. Durante este período, na busca por parceiros para cópula, embora haja predomínio dos indivíduos do sexo masculino, ambos os sexos são observados com maior frequência no peri e intradomicílio humano (SOUZA & MACHADO, 2018). Todas as espécies são agressivas. Elas costumam se apoiar nos dois pares de pernas traseiras, erguendo as dianteiras e os palpos, podendo saltar em direção ao inimigo (LUCAS, 2009).

Os acidentes têm sido observados no espaço intra ou peridomiciliar, com frequência relacionados ao ato de calçar sapatos, limpeza doméstica e ao manuseio de legumes e frutas, especialmente bananas. O foneutrismo pode ocorrer ainda em consequência a um acidente de trabalho em agricultores, trabalhadores envolvidos no comércio de frutas e verduras e de construção civil (ANTUNES & MÁLAQUE, 2009).

Os acidentes com o gênero *Lactrodectus* (Figura 8), conhecidas popularmente por viúvas-negras, possuem baixa incidência, sendo o maior número de notificações nos Estados da Região Sudeste e Nordeste. Estas aranhas constroem teias irregulares entre vegetações arbustivas e gramíneas, podendo apresentar hábitos domiciliares e peridomiciliares. Os acidentes são causados pelas fêmeas e ocorrem geralmente quando as aranhas são comprimidas contra o corpo (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2017).

Também podem construir suas teias em canaletas de água de chuva, usam latas vazias, pneus velhos como esconderijo. Os acidentes também ocorrem em decorrência do fenômeno da tanatose, no qual o animal se finge de morto, permanecendo imóvel e assim podem entrar em contato com o homem (LUCAS, 2009).

As fêmeas são maiores que os machos, podendo alcançar um comprimento de até dois centímetros, enquanto os machos medem entre dois e três milímetros. Os olhos estão

posicionados em duas filas de quatro, o abdome é globoso, tendo o último segmento das pernas um pente de cerdas. As espécies brasileiras apresentam uma coloração negra e vermelho viva (LUCAS, 2009).



Figura 8. Aranha do gênero *Latrodectus* (viúva-negra) Fonte: <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/aranhas.html>

De acordo com o Ministério da Saúde (2001), os acidentes causados pelo gênero *Latrodectus* levam à manifestações local e sistêmica. A manifestação local apresenta uma dor local, evoluindo para sensação de queimação 15 a 60 minutos após a picada, pápula eritematosa e sudorese localizada. Podem ser visualizadas lesões puntiformes, distando de 1 mm a 2 mm entre si. Na área da picada há referência de hiperestesia e pode ser observada a presença de placa urticariforme acompanhada de infartamento ganglionar regional.

As manifestações sistêmicas podem ser gerais, motoras, cardiovasculares, digestivas, geniturinária e oculares. As gerais aparecem nas primeiras horas após o acidente, sendo referidos tremores, ansiedade, excitabilidade, insônia, cefaléia, prurido, eritema de face e pescoço. Há relatos de distúrbios de comportamento e choque nos casos graves.

No quadro motor a dor é irradiada para os membros inferiores acompanhada de contraturas musculares periódicas movimentação incessante, atitude de flexão no leito, com hiperreflexia ósteo-músculo-tendinosa constante. É frequente o aparecimento de tremores e contrações espasmódicas dos membros. Dor abdominal intensa, acompanhada de rigidez e desaparecimento do reflexo cutâneo-abdominal, pode simular um quadro de abdome agudo.

O quadro cardiovascular apresenta opressão precordial, com sensação de morte iminente, taquicardia inicial e hipertensão seguidas de bradicardia, o quadro digestivo apresenta náuseas e vômitos, sialorréia, anorexia e obstipação, o quadro geniturinário



demonstra retenção urinária, dor testicular, priapismo e ejaculação e a manifestação clínica ocular apresenta ptose e edema bipalpebral, hiperemia conjuntival e midríase.

Quanto à gravidade da lesão, os acidentes podem ser classificados em leves, moderados e graves. O quadro leve possui os seguintes sintomas: dor local, edema local discreto, sudorese local, dor nos membros inferiores, parestesia em membros, tremores e contraturas. Quadros moderados apresentam sintomas do quadro considerado leve e dor abdominal, sudorese generalizada, ansiedade/agitação, mialgia, dificuldade de deambulação, cefaleia, tontura e hipertermia. Quadros graves apresentam sintomas dos quadros leve e moderado além de taqui/bradicardia, hipertensão arterial, taquipneia/dispneia, náuseas, vômitos, priapismo, retenção urinária e fácies latroectômica (contratura facial).

Os acidentes provocados por aranhas podem ser prevenidos por medidas simples, como manter os jardins e quintais limpos, evitando o acúmulo de lixo, limpar terrenos baldios, evitar colocar as mãos em buracos, inspecionar roupa e calçados, usar telas em ralos do chão, pias ou tanques e controlar insetos, que servem de alimento para as aranhas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019c).

#### **2.4. O Estado do Rio de Janeiro e a ocorrência de acidentes com aranhas e escorpiões**

O Estado do Rio de Janeiro está localizado na Região Sudeste do Brasil, apresentando uma população aproximada de 17.264.943 habitantes, no ano de 2019, distribuídos por 92 municípios, localizados em oito Regiões Administrativas, sendo elas: Região Metropolitana, Região do Médio Vale do Paraíba, Região Centro-Sul Fluminense, Região Serrana, Região das Baixadas Litorâneas, Região Norte Fluminense, Região Noroeste Fluminense e Região da Costa Verde (Figura 9) (IBGE, 2019).

Possui predominância do bioma Mata Atlântica, clima quente com áreas úmidas, semi-úmidas e secas, sendo perceptíveis vários tipos de clima, destacando-se o tropical e o tropical de altitude (CEPERJ, 2019).



Figura 9. Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro. Fonte: <http://pibidgeouff.blogspot.com/2013/10/regioes-de-governo-do-estado-do-rio-de.html?m=1>

Crescimento urbano desordenado, baixas condições sócio-sanitárias e desequilíbrios ecológicos são registrados em parte do território do Estado do Rio de Janeiro e, juntamente com suas características climáticas, contribuem para a aproximação dos animais peçonhentos das populações humanas, aumentando a chances de ocorrência de acidentes.

Segundo Vieira e Machado (2018), os acidentes causados por animais peçonhentos no Estado do Rio de Janeiro, apesar de frequentemente relatados, ainda são pouco estudados. Foram publicados trabalhos que relatam acidentes na Região Serrana (VIEIRA & MACHADO, 2018), na Região dos Lagos (CHEUNG & MACHADO, 2017), no município do Rio de Janeiro (SOUZA & MACHADO, 2017), em Teresópolis (RITA et al., 2016) e ainda um trabalho retratando o escorpionismo no Brasil, com ênfase no Rio de Janeiro (SOUZA,2018).

O Centro de Informações Estratégicas e Resposta de Vigilância em Saúde (CIEVS) foi criado em 2007 com o objetivo de estabelecer pontos focais estaduais voltados para o aumento da capacidade de alerta e resposta às emergências em Saúde Pública. Atualmente, representa no Estado do Rio de Janeiro uma coordenação subordinada diretamente a Subsecretaria de Vigilância em Saúde (SVS), da Secretaria de Estado de Saúde (SES-RJ). Suas ações são desenvolvidas de forma integrada com os setores da SES-RJ, principalmente as áreas técnicas de Vigilância Epidemiológica e Ambiental (RIO COM SAÚDE, 2019a).

No Estado do Rio de Janeiro existem diversas unidades voltadas para o atendimento relacionado aos acidentes provocados por animais peçonhentos. Estas unidades se situam nas seguintes Regiões: Baía da Ilha Grande (Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty), Baixadas Litorâneas (Araruama e Casimiro de Abreu), Centro Sul (Três Rios e Vassouras), Metropolitana I (Nova Iguaçu e Rio de Janeiro), Metropolitana II (Itaboraí, Niterói e Rio Bonito), Médio Paraíba (Resende, Valença e Volta Redonda), Noroeste (Itaperuna), Norte (Campo dos Goytacazes e Macaé) e Serrana (Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis) (RIO COM SAÚDE, 2019b).

Dentre as aranhas de importância médica, estão presentes no Estado do Rio de Janeiro as espécies *Phoneutria nigriventer* e *Phoneutria keyserling* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001), *Loxosceles laeta*, *Loxosceles intermedia*, *Loxosceles Adelaide* (BARBARO & CARDOSO, 2009), *Latrodectus curacaviensis* e *Latrodectus geometricus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001). Dentre os escorpiões de importância médica, são relatados no Estado do Rio de Janeiro as espécies *Tityus bahiensis* e o *Tityus serrulatus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009)

### **3 OBJETIVO**

Devido à importância em saúde pública que possuem os acidentes provocados animais peçonhentos e a necessidade de contribuir com novos dados para o Estado do Rio de Janeiro, o presente estudo apresentou como objetivo geral a realização de uma análise retrospectiva e epidemiológica das notificações dos acidentes causados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, nas suas respectivas Regiões Administrativas, nos anos 2007 a 2017.

### **4 MATERIAL E MÉTODOS**

A obtenção de dados foi feita através de consulta na base de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para oito Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro: Metropolitana, Noroeste Fluminense, Centro-sul Fluminense, Baixada Litorânea, Serrana, Costa Verde, Médio Paraíba e Norte Fluminense. Foram analisadas as seguintes variáveis: ano do acidente, por região administrativa, meses de ocorrência do acidente, faixa etária, sexo, tempo entre o acidente e o atendimento médico, gênero de aranha envolvido, tipo de acidente, classificação final e evolução do caso. Na variável “tipo de acidente” foram analisadas as notificações por acidentes causados por aranhas e escorpiões.

Os dados obtidos foram tabulados por meio do sistema DATASUS tabnet e do Microsoft EXCEL<sup>®</sup> 2016 e analisados por estatística descritiva simples.

Foram considerados todos os casos notificados ao SINAN no período de 2007 a 2017. Critérios regionais relativos ao Estado do Rio de Janeiro foram utilizados segundo o IBGE. De acordo com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde o presente trabalho não necessitou submissão prévia ao Comitê de Ética, uma vez que utiliza dados disponíveis em bases públicas e também por não haver contato direto com os pacientes envolvidos nos casos notificados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de 2007 a 2017 foram notificados no SINAN 6.618 acidentes envolvendo aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, sendo 3.328 provocados por aranhas e 3.290 provocados por escorpiões. Pode-se perceber que os acidentes aumentaram com o passar dos anos, sendo o ano de 2017 o ano que apresentou o maior número de notificações, totalizando 1000 registros de ataques por aranhas e escorpiões (Figura 10).

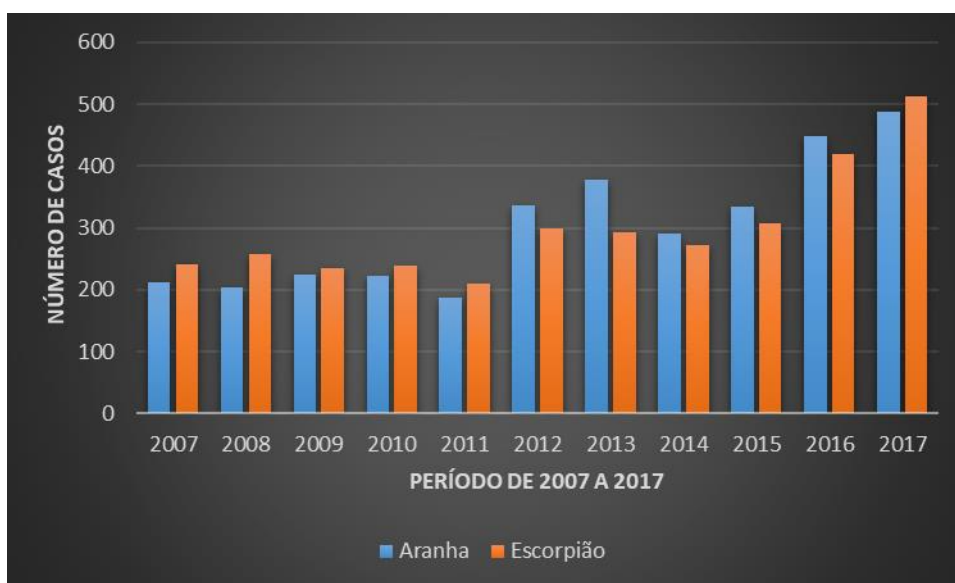


Figura 10. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões ocorridos no Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN entre os anos de 2007 e 2017.

O aumento observado nas notificações nos últimos anos pode ser explicado não somente pelo aumento no número total dos acidentes, mas também pela melhoria na qualidade e na quantidade das notificações, reduzindo-se, desta maneira, as subnotificações (RIO COM SAÚDE, 2019a).

Quando o número de notificações por Região Administrativa Estadual é analisado (Tabela 1), observa-se que o maior número de notificações ocorreu na Região Serrana (1.885), concentrando também o maior número de acidentes provocados por aranhas (1367), seguida pela Região Médio Paraíba (1.825), concentrando o maior número de notificações de acidentes provocados por escorpiões (1091). A Região Noroeste Fluminense foi a que registrou o menor número de ocorrências (180), com o menor número de notificações por aranhas (54) e a Região que apresentou o menor índice de acidentes por escorpiões foi a Região Costa Verde, com 47 notificações.

Tabela 1. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões por Divisão Administrativa Estadual do Rio de Janeiro, notificados no SINAN, entre os anos de 2007 e 2017.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Aranha	Escorpião	Total
Região Metropolitana	392	105	497
Região Noroeste Fluminense	54	126	180
Região Norte Fluminense	104	662	766
Região Serrana	1.367	518	1.885
Região das Baixadas Litorâneas	181	160	341
Região Médio Paraíba	734	1.091	1.825
Região Centro-Sul Fluminense	297	581	878
Região Costa Verde	199	47	246
<b>TOTAL</b>	<b>3.328</b>	<b>3.290</b>	<b>6.618</b>

De acordo com Vieira & Machado (2018), o maior número de acidentes na Região Serrana, em comparação com as demais Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, deve-se ao fato desta região ser frequentemente procurada por turistas como destino para férias e práticas de atividades esportivas, além de caminhadas e trilhas em áreas rurais, cercadas pela mata. Desta forma, ao adentrar estes ambientes, aumenta-se o risco do contato com animais peçonhentos, favorecendo o risco da ocorrência de acidentes.

Para Bentes (2008) a ocorrência de acidentes na Região do Médio Paraíba, está diretamente relacionada ao desenvolvimento histórico dos ciclos econômicos, como a cultura da cana de açúcar, ciclo do café, pecuária leiteira e o ciclo industrial, os quais causaram a intensa degradação do meio ambiente. Com a instalação destes ciclos houve o aumento do desmatamento da mata nativa, redução da diversidade da flora e fauna, modificação do clima e assoreamento do Rio Paraíba. O processo de industrialização, iniciado em 1941 com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), por sua vez, gerou o incremento de grande quantidade de mão-de-obra que passou a ocupar a Região, ocasionando rápido aumento populacional e acelerando o processo de urbanização, juntamente com a falta de planejamento e infraestrutura. Este processo de degradação ambiental gerou a poluição dos

rios pelo esgoto, enchentes, ilhas de calor e acúmulo de lixo, que passaram a atrair insetos para residências, atraindo conseqüentemente aranhas e escorpiões.

Outra razão que pode explicar o aumento no número de notificações em um determinado município está relacionada à redução no número de pólos de atendimento nos municípios do Estado do Rio de Janeiro e centralização do atendimento em pólos nas regiões consideradas estratégicas, responsáveis pelo atendimento da população local e dos municípios adjacentes. Esta iniciativa, de acordo com Vieira & Machado (2018) contribuiu para que pacientes advindos de diferentes regiões não revelassem o verdadeiro local do acidente com receio de não receberem atendimento, de forma que os casos podem ter sido notificados erroneamente no município de atendimento. Com isso, o número de notificações se eleva em determinado município, gerando um falso aumento no número de casos nesta região.

Quando analisamos a distribuição mensal dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões por Regiões Administrativas Estaduais no período estudado, os dados do SINAN revelaram que a maior parte destes acidentes foram notificados nos meses relacionados às estações chuvosas, totalizando 3717 casos (Figura 11). Na Região Sudeste, a sazonalidade destes acidentes é semelhante à dos acidentes ofídicos, ocorrendo em sua maioria dos casos nos meses quentes e chuvosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

O Estado do Rio de Janeiro apresenta um período chuvoso, que ocorre entre os meses de novembro a abril e um período seco, de maio a outubro (FIDERJ,1978 apud SILVA & DEREZYNSKI, 2014). A Região Administrativa com maior ocorrência de chuvas no período estudado foi a Região Serrana, que concentrou a maior parte dos acidentes, enquanto as áreas com predominância seca foram a Região dos Lagos (área costeira das Baixadas Litorâneas) e o litoral norte fluminense (SILVA & DEREZYNSKI, 2014).

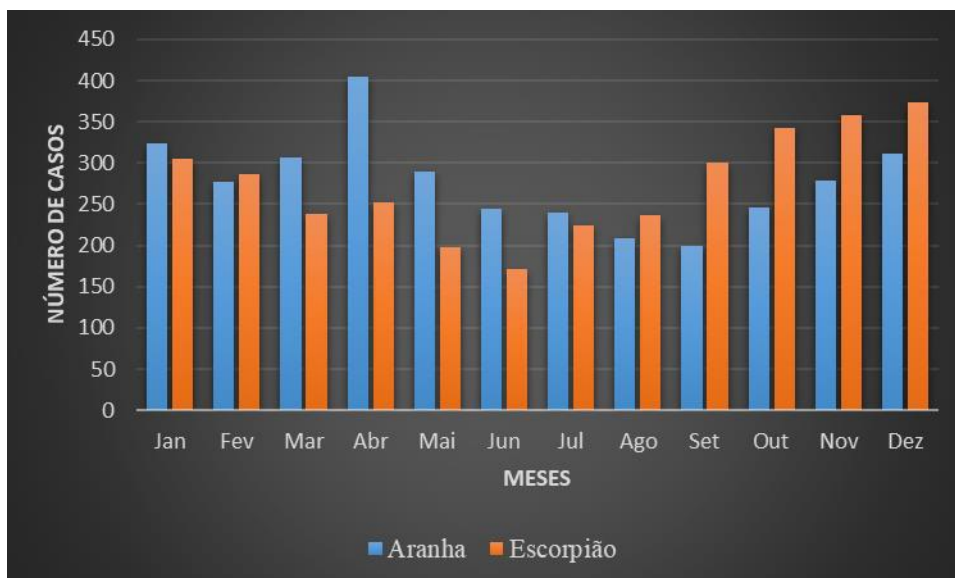


Figura 11. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, por mês de ocorrência, notificados no SINAN no período 2007 a 2017.

Populações que moram em áreas de encosta e no interior do Estado, principalmente nas áreas rurais, necessitam ter maior atenção no período das chuvas, uma vez que escorpiões são mais ativos durante este período, os quais são os mais quentes do ano. É importante, no entanto ressaltar, que devido às alterações climáticas, os escorpiões têm se mostrado ativos ao longo de todo o ano. Aranhas, durante o período das chuvas, tendem a se aproximar das áreas urbanas e casas, devido à ocorrência de erosões nas encostas (RIO COM SAÚDE, 2019c). Durante sua temporada de acasalamento, que ocorre com frequência nos meses de março e abril na Região Sudeste do Brasil, as aranhas do gênero *Phoneutria* são mais ativas, podendo causar um aumento no número de acidentes (LUCAS, 2009).

Segundo Vieira e Machado (2010), os meses que concentram a maior parte dos acidentes são também os meses relacionados ao período de férias escolares, e conforme já foi mencionado acima, e resultam em maior fluxo de turistas à Região Serrana, elevando a chance de encontro com estes animais, já que estão mais ativos. Dessa forma, pode-se perceber que condições climáticas e atividades humanas são fatores determinantes no aumento do número de notificações destes acidentes.

Machado et al (2018) afirmam que os acidentes com animais peçonhentos afetam principalmente a população mais carente, que reside em áreas rurais e possui acesso limitado à educação e a serviços de saúde, como trabalhadores da agricultura, construção civil, dentre outros.



Quando analisado o sexo dos indivíduos mais atingidos nos acidentes por aranhas e escorpiões, percebemos que são mais afetados indivíduos do sexo masculino. Nos acidentes causados por aranhas, 62% dos indivíduos foram do sexo masculino e 38% do sexo feminino (Figura 12).

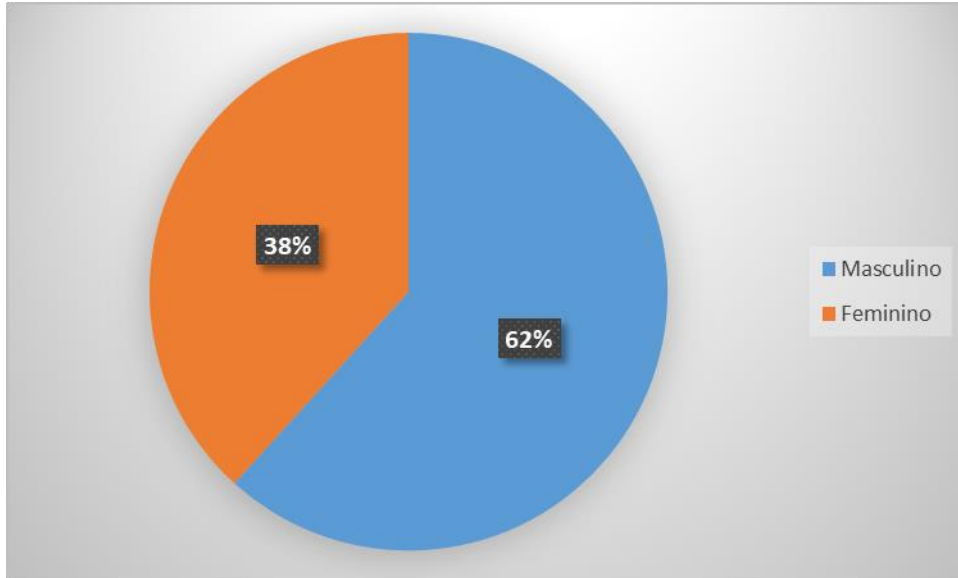


Figura 12. Sexo da população mais atingido por acidentes por aranhas peçonhentas nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados do SINAN para o período de 2007 a 2017.

Nos acidentes causados por escorpiões, 61% dos indivíduos acometidos eram do sexo masculino e 39% do sexo feminino (Figura 13).

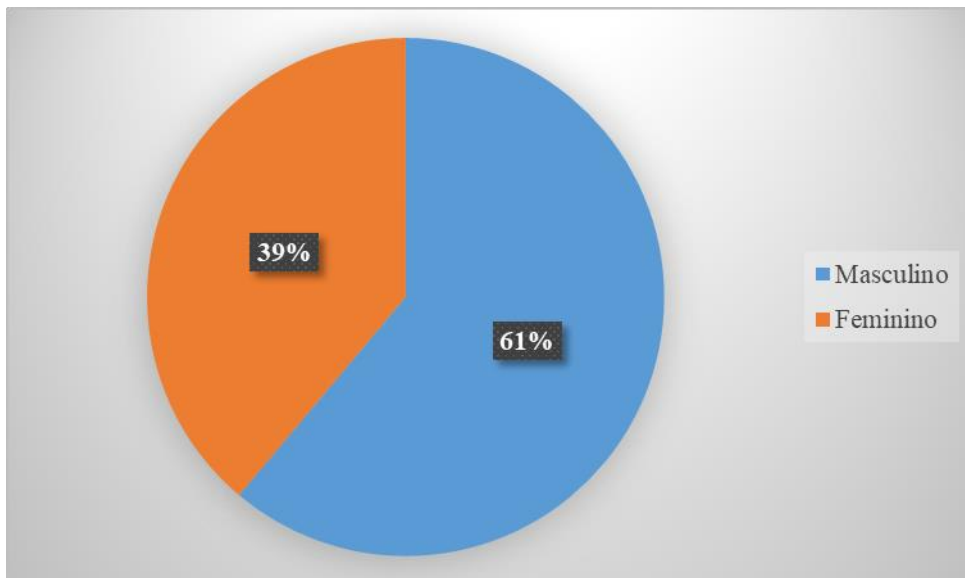


Figura 13. Sexo da população mais atingido por acidentes provocados por escorpiões, nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados do SINAN para no período de 2007 a 2017.

Em relação aos acidentes provocados por aranhas, observa-se que, em todas as Regiões Administrativas analisadas, a faixa etária mais acometida foi de 20 a 59 anos, com 2153 casos notificados, onde as regiões com maior número de casos foram a região Serrana e Médio Paraíba, conforme podemos ver na figura 14 e a faixa etária menos acometida foi a que apresenta menos de 1 ano, com 40 casos notificados no período analisado.

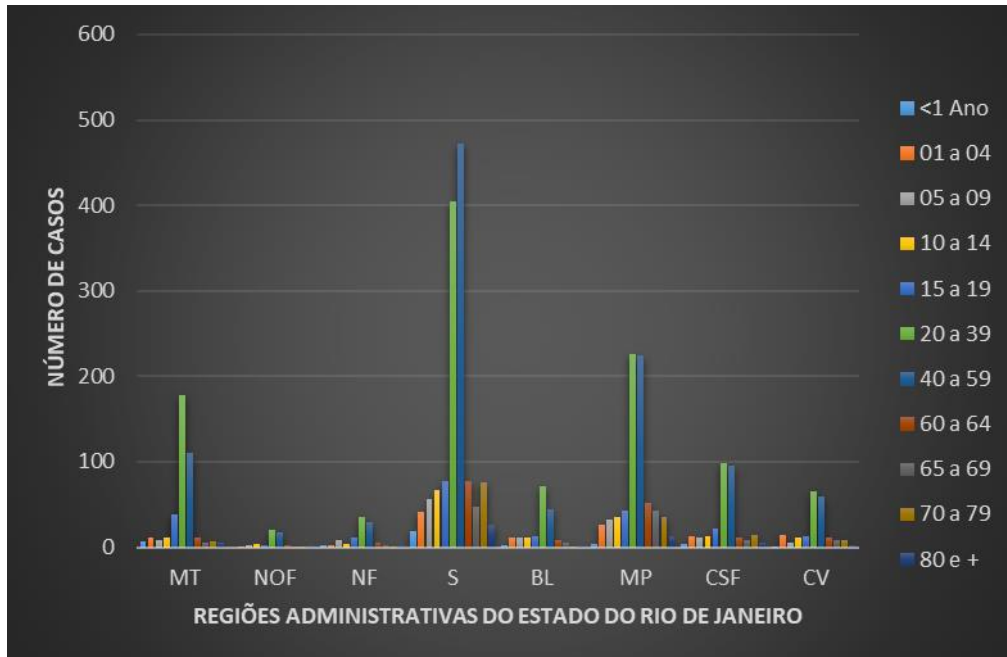


Figura 14. Faixas etárias atingidas por acidentes provocados por aranhas nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S- Região Serrana, BL- Região Baixada Litorânea, MP- Região Médio Paraíba, CSF- Região Centro-Sul Fluminense, CV- Região Costa Verde.

Quando são analisados os acidentes provocados por escorpiões, a faixa etária mais acometida em todas as Regiões Administrativas estudadas foi a dos 20 a 59 anos, com 2.110 casos notificados no Estado onde as regiões com maior número de casos foram a região Médio Paraíba e Noroeste Fluminense (Figura 15) e as faixas etárias menos atingidas foram as de menos de 1 ano e de 80 anos ou mais, com cada uma dessas faixas etárias com 45 notificações.



Figura 15. Faixas etárias atingidas por acidentes provocados por escorpião nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraiba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

O Ministério da Saúde (2019a) considera os acidentes provocados por animais peçonhentos como um tipo de acidente de trabalho, acometendo pessoas que trabalham em atividades econômicas relacionadas ao campo, floresta e águas. Portanto, a faixa etária atingida pelo maior número de acidentes, estaria dentro deste grupo, configurando-se como um dos grupos mais susceptíveis aos acidentes. A predominância do sexo masculino pode estar relacionada à maior participação em atividades como pesca e lavra da terra, além da atuação mais frequente na construção civil, quando se tratam de centros urbanos.

Quando foram analisados os gêneros de aranhas envolvidos nos acidentes notificados no SINAN para o período estudado, percebe-se que os acidentes foram causados pelos gêneros *Phoneutria*, *Loxosceles* e *Latrodectus*, além de ser incluída a categoria “ign/branco”, quando o animal não foi identificado.

A categoria “ign/branco” correspondeu ao maior número de notificações no período analisado, com 2017 casos notificados, sendo sua maioria com ocorrência na Região Serrana com 848 notificações, seguido da Região do Médio Paraiba com 444 notificações. *Phoneutria* foi o gênero mais importante, estando relacionado ao maior número de notificações no Estado do Rio de Janeiro, totalizando 477 acidentes, seguido por *Loxosceles* relacionado a 447 acidentes. É importante destacar que estes gêneros provocaram acidentes em todas as Regiões

Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, sendo a Região Serrana a que registrou o maior número.

O gênero *Latrodectus* esteve envolvido em 14 casos notificados. A única região que não apresentou notificação para *Latrodectus* foi a Região do Noroeste Fluminense. As outras Regiões Administrativas do Estado apresentaram reduzidas notificações, como a Região Metropolitana, com apenas uma notificação, a Região Norte Fluminense, com quatro notificações, a Região Serrana com duas notificações, as Baixadas Litorâneas, com uma notificação, Médio Paraíba duas notificações, Centro-Sul Fluminense com três notificações e a Região da Costa verde, com uma notificação (Figura 16).

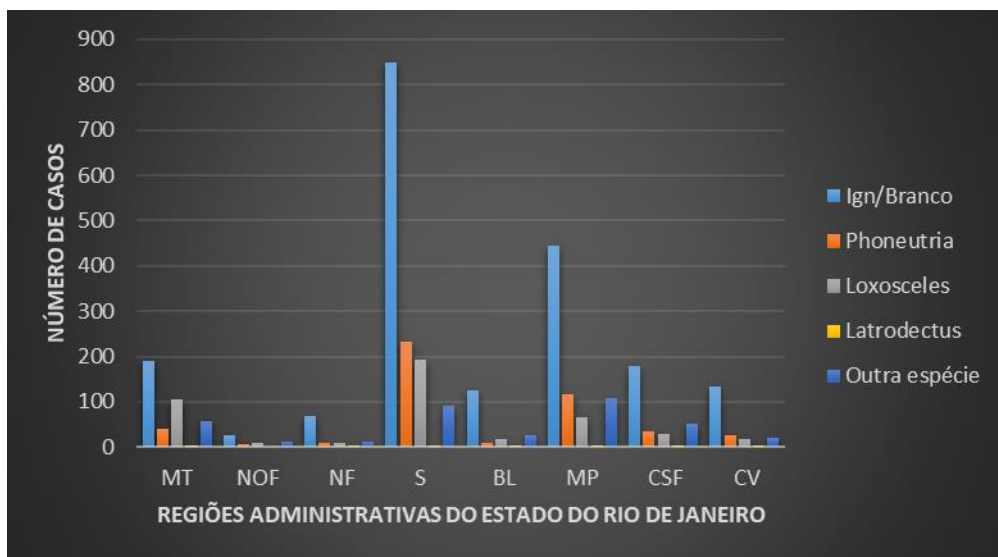


Figura 16. Gênero de aranhas relacionadas a acidentes notificados no SINAN nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

O elevado número de gêneros não identificados (categoria “ign/branco”) certamente se deve à dificuldade das equipes de saúde na identificação da sintomatologia associada aos acidentes provocados por espécies de importância médica ou também pelo fato em muitos casos os animais serem mortos, com destruição de importantes componentes morfológicos que permitem sua identificação (VIEIRA & MACHADO, 2018).

A categoria “outras espécies” esteve relacionada a 373 acidentes notificados para o período avaliado. É possível que estes acidentes possam ter sido provocados por espécies que, apesar de não possuir importância médica, podem também ocasionar acidentes, tais como as aranhas da família Lycosidae (aranhas-de-jardim) e as conhecidas popularmente por caranguejeiras. Estas espécies eventualmente podem ocasionar acidente com picada dolorosa,

porém sem potencial de repercussão sistêmica de importância (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Dados sobre acidentes por gêneros de escorpiões não estão disponibilizados no SINAN até o momento, no entanto pesquisas revelam que o gênero *Tityus* é o que possui maior importância médica, destacando-se a espécie *Tityus serrulatus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

O fato da ficha de notificação do SINAN trazer o termo genérico “escorpião” aliada à dificuldade na identificação básica desses animais por profissionais de saúde, certamente contribuem para a notificação incorreta neste caso. Portanto a revisão dos processos de notificação, assim como a capacitação dos profissionais envolvidos na atenção aos agravos representam estratégias úteis para melhoria da vigilância, do planejamento e da execução de ações de saúde (SOUZA & MACHADO, 2017).

O tempo decorrido entre a picada e o atendimento é de fundamental importância para evolução do quadro clínico após o acidente, uma vez que quando esta busca ocorre mais rapidamente, maiores são as chances de cura e menores as complicações que podem ser observadas. Quando analisamos dados de notificação no SINAN sobre o tempo entre a picada de aranhas e o atendimento, percebemos que a maior procura por atendimento médico ocorreu na primeira hora após o acidente totalizando 990 notificações, com a Região Serrana liderando o maior número de notificações nesta variável totalizando 384 notificações (Figura 17). O mesmo ocorreu nos acidentes com escorpiões, totalizando 1396 notificações e a Região do Médio Paraíba, apresentando 581 notificações na primeira hora (Figuras 18).

Este é um fator considerado positivo no Estado do Rio de Janeiro, uma vez que em outros Estados do Brasil, credices muitas vezes são responsáveis pela tentativa de automedicação, como fazer torniquete, sucção da peçonha, aplicação de pó de café no local da picada e até beber querosene e bebida alcoólica, fazendo com que a busca por atendimento seja tardia ou não ocorra. Nestes casos a procura tardia pelo atendimento pode ser considerada um fator crítico, que dificulta a resolução do caso e pode provocar a evolução para o óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019b).

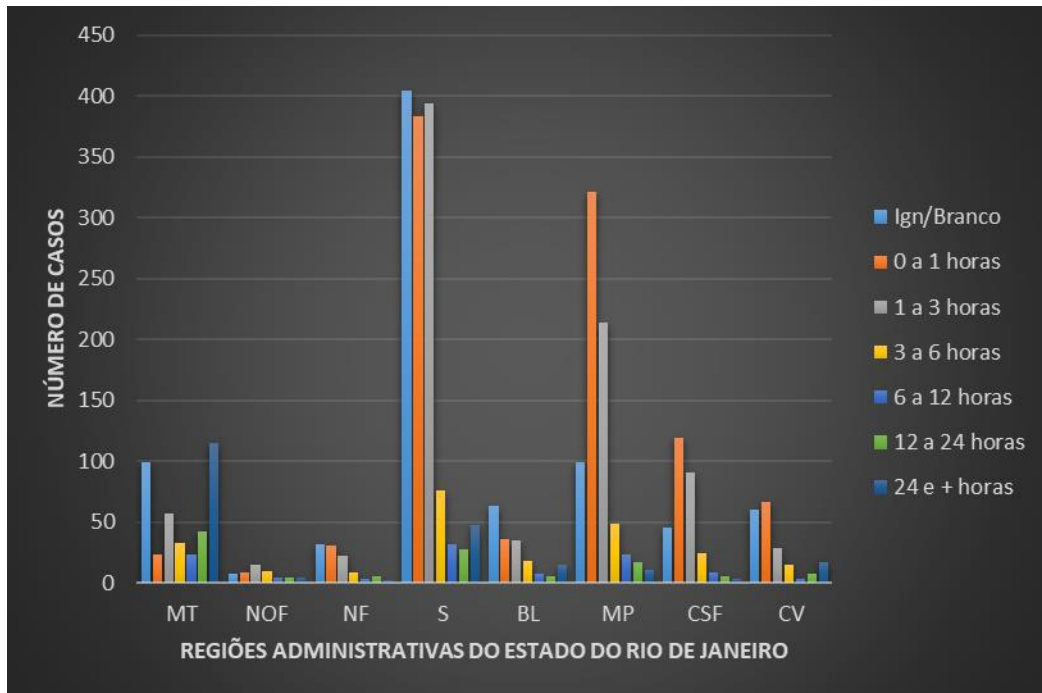


Figura 17. Tempo decorrido entre o acidente provocado por aranhas e a busca por atendimento em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

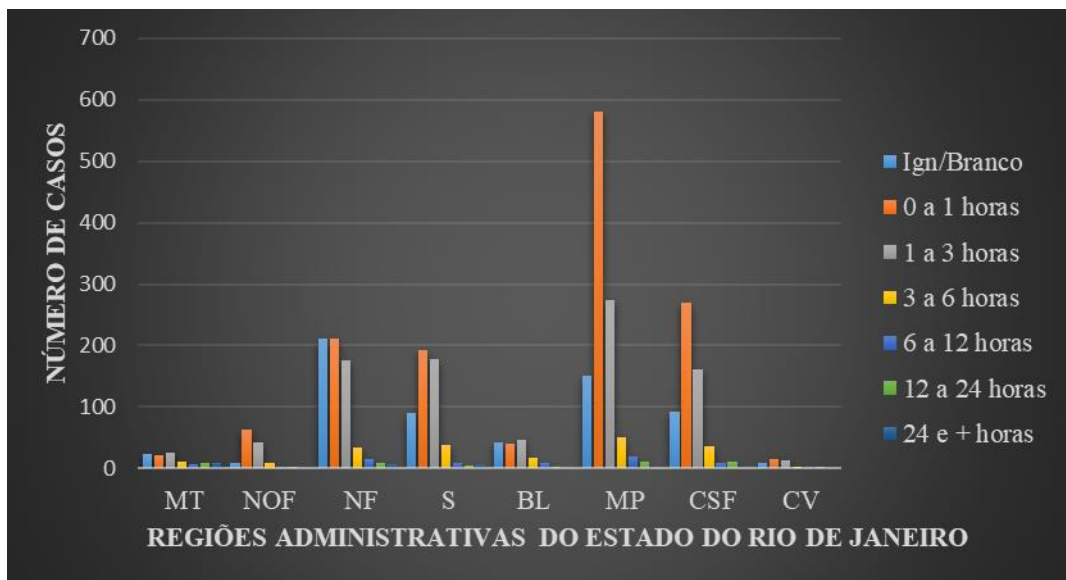


Figura 18. Tempo decorrido entre o acidente provocado por escorpiões e a busca por atendimento em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Os casos atendidos em unidades de saúde que são notificados no SINAN são divididos em quatro categorias: Ign/Branco, Leve, Moderado e Grave. Quando foram analisados os dados relativos aos acidentes causados por aranhas nas Regiões Administrativas do Estado do

Rio de Janeiro, os casos classificados como leves representaram a maioria, totalizando 2.166 dos casos notificados. Os casos classificados como moderados totalizaram 629 casos e 52 casos foram classificados como graves. A categoria “Ign/Branco”, onde não houve uma definição da classificação totalizou 481 notificações. Das 1.367 notificações na Região Serrana, onde ocorreu a maior parte dos casos notificados no período estudado, 861 casos foram classificados como leves, 220 casos como moderados e apenas 25 como graves (Figura 19).

O alto índice de acidentes classificados na categoria leve relaciona-se à procura da população na primeira hora do acidente, pois quanto mais rápido a busca por atendimento, mais rápido será o tratamento com soro, evitando a evolução do quadro clínico para moderado e grave.

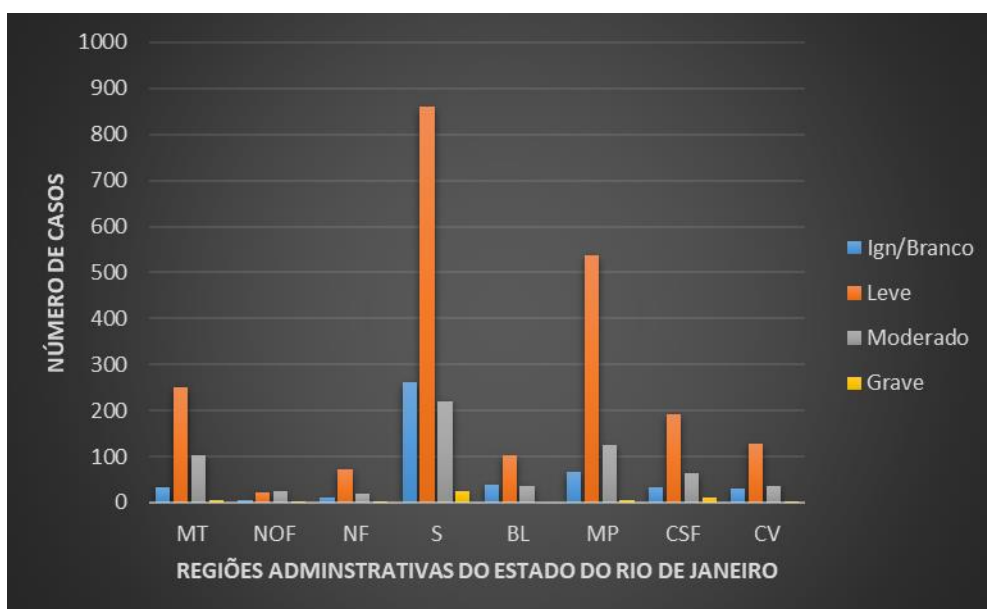


Figura 19. Classificação dos casos provocados por aranhas em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S- Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Nos casos notificados de acidentes provocados por escorpiões, 2.114 dos casos foram considerados leves, 615 casos moderados e 81 casos considerados graves. A categoria “Ign/Branco”, onde não houve definição da classificação, totalizou 480 dos casos no total. A Região Médio Paraíba apresentou 1.091 notificações no período estudado, sendo 794 casos classificados como leve, 173 casos moderados e 13 casos classificados como graves (Figura 20)

É importante destacar que no escorpionismo, o tempo entre o acidente e o início de

manifestações sistêmicas graves é relativamente mais curto. Nos acidentes ocorridos com crianças o diagnóstico e o tratamento obtidos de forma rápida são imprescindíveis na reversão do quadro de envenenamento, o qual pode evoluir para óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

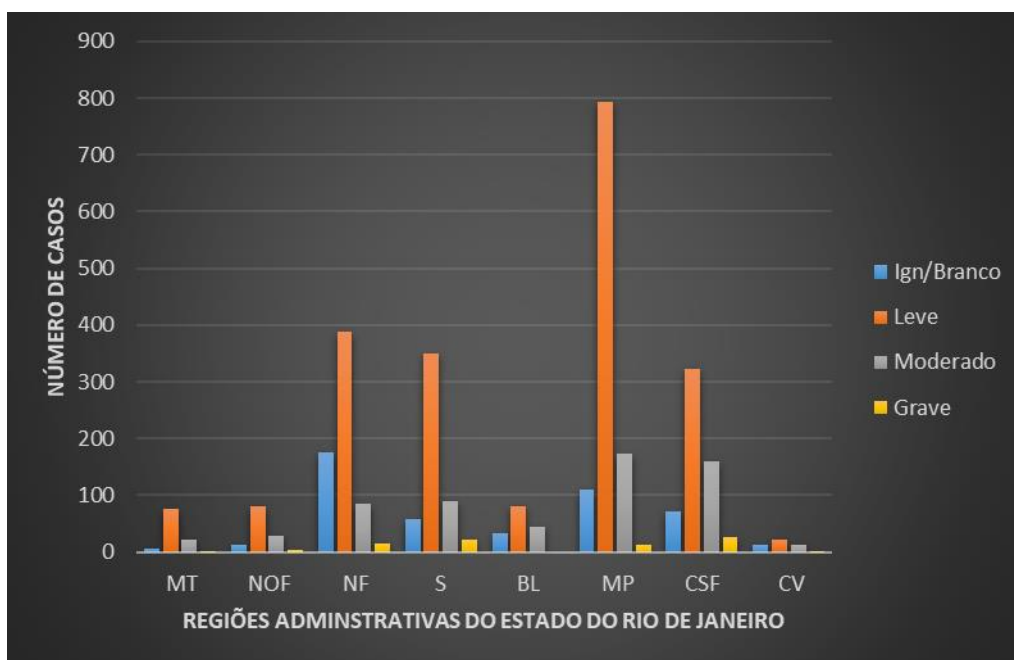


Figura 20. Classificação dos casos provocados por escorpião em Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S- Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Quando se avaliou a evolução dos casos no período estudado, os dados revelam que em sua maioria a evolução foi para cura. Os casos atendidos de acidentes provocados por aranhas totalizaram 2.540 notificações de cura, sendo em sua maior parte nas Regiões Serrana e Médio Paraíba. O óbito em decorrência destes acidentes foi raro no período avaliado, com apenas dois casos notificados, na Região Metropolitana e na Região Serrana. Entretanto, 786 casos foram notificados na categoria “ign/branco”, dessa forma não sendo possível prever qual foi seu desfecho (Tabela 2).



Tabela 2. Evolução dos casos de acidentes provocados por arranhas em pacientes atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Total
Região Metropolitana	58	333	1	392
Região Noroeste Fluminense	15	39	-	54
Região Norte Fluminense	24	80	-	104
Região Serrana	436	930	1	1.367
Região das Baixadas Litorâneas	52	129	-	181
Região Médio Paraíba	123	611	-	734
Região Centro-Sul Fluminense	17	280	-	297
Região Costa Verde	61	138	-	199
<b>TOTAL</b>	<b>786</b>	<b>2.540</b>	<b>2</b>	<b>3.328</b>

Nos casos de acidentes provocados por escorpiões, 2.517 notificações relacionaram-se à evolução para a cura, sendo em sua maior parte na Região do Médio Paraíba e Centro-Sul Fluminense. Foram 12 casos que evoluíram para óbito e 1 óbito por causa desconhecida. A categoria "ign/branco" totalizou 760 notificações e dessa forma não foi possível prever qual foi seu desfecho (Tabela 3).

Tabela 3. Evolução dos acidentes provocados por escorpião em pacientes atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa	Total
Região Metropolitana	21	84	-	-	105
Região Noroeste Fluminense	32	94	-	-	126
Região Norte Fluminense	247	409	5	1	662
Região Serrana	143	373	2	-	518
Região das Baixadas Litorâneas	47	112	1	-	160
Região Médio Paraíba	196	895	-	-	1.091
Região Centro-Sul Fluminense	50	528	3	-	581
Região Costa Verde	24	22	1	-	47
<b>TOTAL</b>	<b>760</b>	<b>2.517</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>3.290</b>

## 6 CONCLUSÕES

A partir do estudo realizado podemos concluir que os acidentes provocados por aranhas e escorpiões atingem todas as Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, sendo observado um aumento na sua ocorrência com o passar dos anos e a concentração dos acidentes por aranhas na Região Serrana e dos acidentes por escorpiões na Região Médio Paraíba.

Os dados avaliados revelam que há ainda desconhecimento de parte da população sobre as espécies envolvidas nos acidentes e também sobre as medidas preventivas para evitar sua ocorrência, assim como também há falhas por parte dos agentes de saúde no processo de identificação e detecção das características instaladas após os acidentes com estes animais, dificultando a correta notificação na base de dados do SINAN.

Portanto, medidas educativas junto à população e capacitação dos agentes de saúde envolvidos são medidas fundamentais para sanar estas lacunas e auxiliar o processo de prevenção dos acidentes, como também auxiliar na melhoria do atendimento após sua ocorrência.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, E.; MÁLAQUE, C.M.S. Mecanismo de Ação do Veneno de *Phoneutria* e aspectos clínicos do Foneutrismo. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 166-175.

BARBARO, K. C.; CARDOSO, J.L.C.; Mecanismo de Ação do veneno de *Loxosceles* e Aspectos Clínicos do loxoscelismo In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 176-190.

BENTES, J. C. G.; **Análise Ambiental-Urbana da Conurbação Volta Redonda-Barra Mansa, no Sul Fluminense** – RJ. Niterói, 285 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2008. Disponível em < <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT8-814-501-20080510211339.pdf> > acesso em 15 de outubro de 2019.

BERTANI, R., GODÉ, L., KURY, A., CÉLERIER, M-L. **Aracnídeos (Arachnida) da Reserva Biológica de Pedra Talhada**. In : Studer, A., L. Nusbaumer & R. Spichiger (Eds.). Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brasil). *Boissiera* 68. 2015 175-191.

CARDOSO, J. L. C. José de Anchieta e as Cartas. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, 521-522

CARDOSO, J. L. C & HADDAD JR, V. Erucismo e Lepidopterismo. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, 236 – 239.

CARDOSO, J.L.C & WEN F.H. Introdução ao Ofidismo. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 3-5

CEPERJ. **O Estado do Rio de Janeiro e seu Ambiente**. Disponível em < <http://www.ceperj.rj.gov.br/Conteudo.asp?ident=85> > acesso em 4 de agosto de 2019

CHEUNG, R. & MACHADO, C. Acidentes por Animais Peçonhentos na Região dos Lagos, Rio de Janeiro, Brasil. **Journal Health NPEPS**. 2017; 2(Supl.1):73-87. Disponível em < <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1775> > acesso em 5 de agosto de 2019

IBGE. Disponível em < <https://cidades.ibge.gov.br/>> acesso em 20 de agosto de 2019.

LOURENÇO, W. R. & VON EICKSTED, V.R. D. Escorpiões de Importância Médica. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 198-213.

LUCAS, S. M. Aranhas de Interesse Médico no Brasil. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 157-165.

MACHADO, C.; HORTA, M.A.; LEMOS, E. R. S.; **A Situação Atual dos Acidentes por Animais Peçonhentos no estado do Rio de Janeiro**. Trabalho apresentado no 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Centro de Convenções de Pernambuco, Olinda – PE, 2 A 5 de setembro de 2018. Disponível em < <https://www.abrasco.org.br/site/eventos/outros-eventos/54o-congresso-da-sociedade-brasileira-de-medicina-tropical/32094/> > acesso em 20 de outubro de 2019

MELGAREJO, A. R. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, 42-70.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em saúde. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017. **Boletim Epidemiológico n11 volume 50 março 2019**. Disponível em < <https://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/29/2018-059.pdf> < acesso em 4 agosto de 2019a

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) **Atenção ao que não se deve fazer após acidentes com aranhas**. Disponível em < <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos> > acesso em 21 de outubro de 2019b

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **O que são animais peçonhentos**. Disponível em < <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos> > acesso em 8 de agosto de 2019c

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) Secretaria de vigilância em saúde Guia de Vigilância em saúde. **Volume Único. Brasília. DF. 2017 p 627-644.** Disponível em < <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf> > acesso em 16 de agosto de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) Secretaria de vigilância em saúde. **Manual de Controle de escorpiões.** Brasília/DF 2009 p 7-22. Disponível em < [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_controle\\_escorpioes.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpioes.pdf) > acesso em 30 de agosto de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.** 2 ed Brasília Fundação Nacional de Saúde, 2001 p 112. Disponível em < <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf> > acesso em 31 de agosto de 2019.

OLIVEIRA, R.C.; WEN, F.H.; SIFUENTES, D. N.; Epidemiologia dos Acidentes por Animais Peçonhentos. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica.** 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 6-21.

PONTE, C. F. Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960. **Hist. Cienc. Saúde-Manguinhos** vol 10 suppl.2 Rio de Janeiro 2003. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702003000500009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702003000500009) > Acesso em 23 de agosto de 2019.

RIO COM SAÚDE. **Acidentes por Animais Peçonhentos: uma breve análise.** Disponível em < <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/site/Conteudo/Organograma.aspx?Area=VIGIPECONHEN TO> > acesso em 3 de setembro de 2019a

RIO COM SAÚDE. **Os endereços da Rede de soroterapia do Estado.** Disponível em < <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=dVoxNEL3Gzc%3d> > acesso em 3 de setembro de 2019b

RIO COM SAÚDE. **Risco de Acidentes com Peçonhentos aumenta no verão.** Disponível em < <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/site/contendo/Noticia.aspx?C=7100> > acesso em 3 de setembro de 2019c

RITA, T. S.; SISENANDO, H. A.; MACHADO, C. ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO MUNICÍPIO DE TERESÓPOLIS-RJ NO PERÍODO DE 2007 A 2010. **Revista Ciência Plural**, v. 2, n. 2, p. 28-40, 27 dez. 2016. Disponível em < <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/9639> > acesso em 5 de agosto de 2019.

SILVA, W.L.; DERECZYNSKI, C.P.; Caracterização Climatológica e Tendências Observadas em Extremos Climáticos no Estado do Rio de Janeiro. Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ ISSN 0101-9759 e-ISSN 1982-3908 - Vol. 37 - 2 / 2014 p. 123-138. Disponível em < <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/7828>> acesso em 15 de outubro de 2019

SINAN. Disponível em < <http://portalsinan.saude.gov.br/> > acesso em 25 de agosto de 2019.

SOUZA, C.M.V.; Escorpionismo no Brasil com ênfase no Rio de Janeiro: subsidiando políticas públicas para populações expostas. 2018. 200 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Saúde) - **Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em < <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/30545> > acesso em 21 de outubro de 2019.

SOUZA, C.M.V & MACHADO, C. Animais Peçonhentos de Importância Médica no Município do Rio de Janeiro. **Journal Health NPEPS. 2017; 2(Supl.1):16-39**. Disponível em < <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/1790> > acesso em 5 de agosto de 2019

VIEIRA, G.P.S & MACHADO.C. Acidentes por animais peçonhentos na região serrana, Rio de Janeiro, Brasil. **Journal Health NPEPS. 2018; 3(1): 211 – 227**. Disponível em < <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/2776> > acesso em 5 de agosto de 2019

VITAL BRAZIL. **História do cientista Vital Brazil**. Disponível em < <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/cientista.html> > acesso em 8 de agosto de 2019