



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E
BIOTECNOLOGIA**

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE ACIDENTES POR ABELHA NO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL**

**CUITÉ - PB
2017**

MICHAEL RADAN DE VASCONCELOS MARQUES

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE ACIDENTES POR ABELHA NO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós –
Graduação em Ciências Naturais e
Biotecnologia da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito à obtenção
do título de mestre em ciências naturais e
biotecnologia.

Orientador: Dr. Renner de Sousa Leite

CUITÉ-PB
2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

M357e Marques, Michael Radan de Vasconcelos.

Estudo epidemiológico dos casos de acidentes por abelha no estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. / Michael Radan de Vasconcelos Marques. – Cuité: CES, 2017.

50 fl.

Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2017.

Orientador: Renner de Souza Leite.

1. Abelhas. 2. Picada de inseto. 3. Animais peçonhentos. 4. Epidemiologia. 5. Saúde pública. I. Título.

MICHAEL RADAN DE VASCONCELOS MARQUES

**ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE ACIDENTES POR ABELHA NO
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós –
Graduação em Ciências Naturais e
Biotecnologia da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito à obtenção
do título de mestre em ciências naturais e
biotecnologia.

Dissertação de mestrado apresentada e aprovada em **10/ 08 / 2017**, pela seguinte Banca
Examinadora:

Professor Renner de Souza Leite, Dr.

Presidente da Banca – Orientador

Professor Francisco José Victor de Castro, Dr.

Membro

Professora Vanessa Santos de Arruda Barbosa, Dr.a.

Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por mais essa etapa que está se concluindo na minha vida acadêmica;

Agradeço também a minha esposa Izabelle Marques, que sempre está comigo em todos os momentos, me incentivando a seguir em frente mesmo nas situações mais difíceis;

Agradeço aos meus pais que sempre foram a base da minha vida e que contribuíram significativamente para que eu chegasse até aqui;

Agradeço ao meu orientador Renner de Souza Leite, por todos os ensinamentos e conselhos. Além de ser essencial para que esta etapa fosse concluída com sucesso;

Agradeço a todos os professores do programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia, pelos conhecimentos repassados ao longo dessa trajetória.

Agradeço a todos os professores que participaram da minha formação como farmacêutico;

E por fim, agradeço a Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, por me proporcionar a oportunidade de evoluir como pessoa, aluno, pesquisador e professor.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANOVA	Analysis of Variance
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CIVD	Coagulação Intravascular Disseminada
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IgE	Imunoglobulina E
MCD	Degranulation Mast Cell
OR	<i>Odds ratio</i>
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SPSS	Statistical Package for Social Sciences

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Morfologia externa de uma abelha operária da espécie <i>Apis mellifera</i>	17
Figura 2: Cabeça de uma abelha operária da espécie <i>Apis mellifera</i>	17
Figura 3: Distribuição temporal (anual e mensal) dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	31
Figura 4: Distribuição temporal (anual) dos acidentes com abelhas	32
Figura 5: Distribuição espacial dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ciclo evolutivo da abelha <i>Apis mellifera</i>	19
Tabela 2: Acidentes com animais peçonhentos no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014 .	30
Tabela 3: Características sociodemográficas dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	34
Tabela 4: Características epidemiológicas dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014 (zona de ocorrência, tempo de atendimento, local anatômico da picada)	35
Tabela 5: Características epidemiológicas dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014 (Severidade, evolução, tempo de coagulação).....	36
Tabela 6: Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	36
Tabela 7: Distribuição Temporal dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	37
Tabela 8: Análise da presença de manifestações clínicas sistêmicas em relação à idade, tempo de atendimento, local anatômico, zona de ocorrência e severidade	38
Tabela 9: Análise da severidade dos acidentes em relação à idade, tempo de atendimento, local anatômico da picada, zona de ocorrência e Gênero.....	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1. Taxonomia das abelhas brasileiras	16
2.2. Morfologia das abelhas <i>Apis mellifera</i>	16
2.3. Biologia das abelhas <i>Apis mellifera</i>	19
2.4. O surgimento das abelhas africanizadas.....	20
2.5. Características comportamentais das abelhas africanizadas	21
2.6. O veneno da abelha e sua composição	22
2.7. Quadro clínico dos acidentes com abelhas africanizadas.....	22
2.8. Tratamento das vítimas de acidentes por abelhas	23
2.9. Epidemiologia dos acidentes com abelhas africanizadas	24
3. OBJETIVOS.....	26
3.1. Geral	26
3.2. Específicos.....	26
4. METODOLOGIA	27
4.1. Características gerais do local de estudo	27
4.2. Descrição das variáveis investigadas	28
4.3. Análise estatística	28
5. RESULTADOS	30
5.1. Acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014.....	30
5.2. Distribuição temporal dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	30

5.3. Comparativo entre distribuição temporal dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte em relação ao Nordeste e ao Brasil, de 2007 a 2014.....	31
5.4. Distribuição espacial dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	33
5.5. Características epidemiológicas dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014	34
5.6. Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de acidentes por abelhas .	36
5.7. Análise de variância (ANOVA) em relação aos meses de 2007 a 2014	37
5.8. Teste de associação utilizando Qui-Quadrado	37
6. DISCUSSÃO.....	40
7. CONCLUSÃO.....	45
8. REFERÊNCIAS	46
ANEXO	50

RESUMO

Em 1956, foram trazidas para o Brasil abelhas africanas numa tentativa de promover um melhoramento genético das espécies existentes no país e aumentar a produção de mel. Um ano depois 26 enxames escaparam e houve cruzamento com abelhas nativas. Dessa forma, surgiu a abelha africanizada. Desde o surgimento das abelhas africanizadas o número de acidentes aumentou significativamente em todo o país. O presente estudo teve por objetivo descrever e analisar as características epidemiológicas dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, no período de 2007 a 2014. Os dados foram obtidos da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Norte, através do SINAN (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO) e analisados no SPSS Statistics versão 22.0 e no Bioestat 5.3. Os acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte representaram cerca de 7% do total de agravos com animais peçonhentos. De 2007 a 2014 houve aumento importante do número de casos, entretanto, quando se observou os meses de cada ano não houve variação significativa ($p=0,975$). Indivíduos do sexo masculino tiveram um predomínio de casos em relação ao sexo feminino, representando 64% das notificações. A faixa etária mais atingida foi de 20 a 39 anos. Os acidentes relacionados ao trabalho representaram apenas 4% dos casos. O local anatômico mais atingido foi a cabeça, representando 32% dos registros. Cerca de 47% das vítimas foram atendidas em até 3 horas. Grande parte dos acidentes foi classificada como leve (87%) e 88% evoluíram para cura. A maior parte das manifestações clínicas apresentadas foi local, onde a dor (86,6%) e o edema (82,2%) configuraram as reações locais mais reportadas. As variáveis idade ($p=0,173$) e tempo de atendimento ($p=0,335$) não mostraram associação com a presença de manifestações clínicas sistêmicas. Em relação à severidade, as variáveis idade ($p=0,000$), tempo de atendimento ($p=0,004$), local anatômico atingido ($p=0,026$), zona de ocorrência ($p=0,000$) e sexo ($p=0,022$), mostraram associação estatisticamente significativa. Esses dados servirão para atualizar as informações epidemiológicas disponíveis. Sendo relevante como forma de propagação de informações relacionadas às abelhas, servindo como levantamento da situação epidemiológica dos casos no Nordeste e principalmente no Rio Grande do Norte. Contribuindo para elaboração de políticas públicas de saúde nessa região, incluindo prevenção dos acidentes e melhoria no atendimento e qualidade do tratamento das vítimas.

Palavras-chave: Abelhas, picada de inseto, animais peçonhentos, epidemiologia, saúde pública

ABSTRACT

In 1956, African bees were brought to Brazil in an attempt to promote a genetic improvement of existing species in the country and increase honey production. A year later 26 swarms escaped and crossing with native bees. In this way, the Africanized bee arised. Since the emergence of the Africanized bees the number of accidents has increased significantly throughout the country. The objective of this study was to describe and analyze the epidemiological characteristics of bees' accidents in Rio Grande do Norte from 2007 to 2014. Data were obtained from the Health Secretariat State of Rio Grande do Norte, through SINAN (NATIONAL SYSTEM FOR NOTIFIABLE DISEASES) and analyzed in SPSS Statistcs version 22.0 and in Bioestat 5.3. Accidents with bees in Rio Grande do Norte accounted for about 7% of the accidents with venomous animals. From 2007 to 2014 there was a significant increase in the number of cases, however, when the months of each year were observed there was no significant variation ($p = 0.975$). Male subjects had a predominance of cases in relation to the female sex, representing 64% of the notifications. The age group most affected was 20 to 39 years. Work-related accidents accounted for only 4% of cases. The anatomic site most affected was the head, representing 32% of the records. About 47% of the victims were treated within 3 hours. Most of the accidents were classified as mild (87%) and 88% evolved to cure. Most of the clinical manifestations presented were local, where pain (86.6%) and edema (82.2%) were the most reported local reactions. The variables age ($p = 0.173$) and time of care ($p = 0,335$) showed no association with the presence of systemic clinical manifestations. Regarding severity, the variables age ($p = 0.000$), time of care ($p = 0.004$), anatomical site reached ($p = 0.026$), zone of occurrence ($p = 0.000$) and gender ($p = 0.022$), showed a significant association. This data will serve to update the available epidemiological information. Is relevant as a form as a way of propagating information related to bees, serving as a survey of the epidemiological situation of the cases in the Northeast and especially in Rio Grande do Norte. Contributing to the elaboration of public health policies in this region, including prevention of accidents and improvement in care and quality of treatment of victims.

Keywords: Bees, insect sting, venomous animals, epidemiology, public Health

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes com animais peçonhentos são um problema de saúde pública. Essas injúrias prevalecem em regiões de clima tropical, tais como: África, Sudeste da Ásia e América Tropical. Nessas regiões, os estudos epidemiológicos são direcionados, em grande parte, aos envenenamentos causados por serpentes e escorpiões. Embora, os acidentes com abelhas africanizadas tenham alta incidência, especialmente no Brasil, o perfil epidemiológico desse tipo de envenenamento é pobremente conhecido (LINARD et al., 2014).

No Brasil, há aproximadamente três mil espécies de abelhas (BONFIM et al., 2015). A *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 é a mais estudada e representa a única espécie do gênero *Apis* existente no país (SANDES JÚNIOR, 2007). Algumas subespécies de *Apis mellifera* como: a italiana (*Apis mellifera ligustica* Spinola, 1806), a alemã (*Apis mellifera mellifera* Linnaeus, 1758) e a austríaca (*Apis mellifera carnica* Pollmann, 1879) foram introduzidas no Brasil no século XIX (OLIVEIRA; CUNHA, 2005). Em 1956, foi trazida para o Brasil a abelha africana (*Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836), com o objetivo de promover um melhoramento genético das abelhas já existentes, a fim de aumentar a produção de mel e de seus derivados (MEDEIROS et al., 2013). No entanto, em 1957 algumas abelhas rainhas juntamente com seus respectivos enxames escaparam e cruzaram com zangões de espécies já existentes no país. Dessa forma gerou-se uma espécie híbrida denominada abelha africanizada, que é uma excelente produtora de mel, porém muito agressiva (ALMEIDA et al., 2011).

Devido ao comportamento agressivo e o rápido processo de expansão das abelhas africanizadas, o número de acidentes tem aumentado significativamente desde a introdução da abelha africana no Brasil. No verão, geralmente há um aumento no número de casos. Estimando-se que cerca de 40% dos acidentes ocorrem nesse período (BRASIL, 2016b). Estudo realizado por Oliveira (2007) na cidade de São Paulo mostrou que nas estações primavera-verão o número de acidentes aumenta, pois são períodos onde a oferta de alimentos é maior e o calor favorece o processo de enxameação.

De um acidente dessa natureza podem surgir, basicamente, três tipos de reações a picadas de abelhas: reação local, reação de hipersensibilidade tipo I e reação tóxica. Estas dependem da sensibilidade da pessoa ao veneno e do número de picadas. As reações locais são aquelas que se restringem ao local da picada, não havendo repercussão sistêmica. Às vezes pode-se observar uma reação exuberante, com cerca de 10 cm de diâmetro, porém não é

necessário o internamento hospitalar para monitorar o paciente. A reação de hipersensibilidade tipo I ocorre quando o indivíduo apresenta uma resposta de natureza alérgica com produção de anticorpos IgE contra frações do veneno. Neste caso, com apenas uma picada o indivíduo pode ter um quadro clínico grave, com o aparecimento de edema de glote ou de um choque anafilático. Quando um indivíduo recebe uma picada de abelha é liberada também naquele momento uma substância chamada feromônio, capaz de atrair outras abelhas do enxame para atacar (SILVEIRA, 2012). É nesse processo que pode ocorrer uma reação tóxica ou envenenamento por múltiplas picadas. Quando uma criança recebe cerca de 50 picadas ou um adulto é atingido por mais de 100 (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013).

Segundo Hayashi et al. (2014) o número de mortes nos Estados Unidos por picadas de himenópteros chega a mais de 40 por ano. Na França de 16 a 38 pessoas morrem vítimas de acidentes dessa natureza. No Japão, estima-se que cerca de 20 pessoas vão a óbito anualmente por reações anafiláticas decorrentes de acidentes por himenópteros. E nos últimos 10 anos, foram registrados no Brasil 91.165 casos de acidentes com abelhas (BRASIL, 2016a). No Brasil, as regiões sudeste, sul e nordeste, apresentam um maior número de acidentes. Terças et al. (2017), explica que o aumento de acidentes com abelhas nessas regiões está associado a uma maior concentração de apiários e que entre 2007 e 2014 a letalidade foi de 0,65%.

O Rio Grande do Norte é um dos estados brasileiros com a maior incidência de acidentes com abelhas. Segundo Fonseca et al. (2009) em estudo realizado no semiárido do Rio Grande do Norte, as abelhas foram o terceiro animal peçonhento com o maior número de acidentes registrados.

Um grande problema em relação à epidemiologia dos acidentes com abelhas é a subnotificação dos casos, pois apenas os pacientes com acidentes mais graves procuram atendimento médico. Além disso, a equipe de saúde muitas vezes não está preparada para atuar de acordo com as diretrizes recomendadas pelo Ministério da Saúde. Isso porque os casos de acidentes com animais peçonhentos têm ficha específica para preenchimento e sua notificação é obrigatória. (TERÇAS et al., 2017).

Devido ao potencial toxigênico e imunogênico do veneno é importante o entendimento do quadro clínico da vítima de acidentes com abelhas. Além disso, é preciso ampliar e aprimorar as informações sobre o comportamento desses insetos para que se possa diminuir e/ou evitar os acidentes. Igualmente importante é conhecer a real magnitude desses acidentes.

Uma vez que tem sido reportado aumento no número de casos e de óbitos por acidentes com abelhas na região nordeste do Brasil, sobretudo, no estado do Rio Grande do

Norte, seria importante o desenvolvimento de estudos para investigar a epidemiologia desses casos em nível regional e local. Nesse sentido, o presente estudo justifica-se pela contribuição na atualização dos dados epidemiológicos a respeito dos acidentes com abelhas e pela análise de fatores que condicionam o aumento desses casos. Além disso, poderá fornecer informações úteis para a elaboração de políticas de saúde coletiva regionais e locais, objetivando a prevenção e o controle dos acidentes, bem como melhorar o atendimento e o tratamento das vítimas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Taxonomia das abelhas brasileiras

A ordem Hymenoptera é composta por insetos e pode ser dividida em duas subordens: Symphyta, da qual fazem parte espécies fitófagas (que se alimentam de plantas) e Apocrita com espécies entomófagas (que se alimentam de outros insetos). A subordem Apocrita pode ainda ser dividida em Terebrantia, com espécies que possuem aparelho ovipositor, e Aculeata, que possuem ferrão. Nos Aculeatas estão inseridas as superfamílias: Formicoidea (composta por formigas), Bethyloidea, Scelioidea, Pompiloidea, Sphecoidea e Vespoidea (compostas por vespas) e Apoidea (composta por abelhas) (BRASIL, 2001). Na superfamília Apoidea podem ser destacadas cinco famílias encontradas no Brasil: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Megachilidae e Apidae (BONFIM et al., 2015). A família Apidae é uma das mais importantes e incluem o gênero *Apis*, que é composto por sete espécies: *A. dorsata*, *A. florea*, *A. cerana*, *A. mellifera*, *A. andreniformes*, *A. laboriosa* e *A. koschevnikov* (DOMINGOS; NÓBREGA; SILVA, 2016). A abelha *Apis mellifera* é a mais estudada e representa a única espécie do gênero *Apis* existente no Brasil (SANDES JÚNIOR, 2007). Dentro da espécie *Apis mellifera* ainda podem ser encontradas algumas subespécies como: a *Apis mellifera ligustica* (italiana), *Apis mellifera mellifera* (alemã), *Apis mellifera carnica* (austríaca), *Apis mellifera caucásica* (russa) e a *Apis mellifera scutellata* (africana) (OLIVEIRA; CUNHA, 2005).

2.2. Morfologia das *Apis mellifera*

O corpo de uma abelha pode ser dividido em três partes básicas: cabeça, tórax e abdome (Figura 1). Cada uma dessas partes composta por estruturas importantes do ponto de vista funcional (PEREIRA et al., 2003).

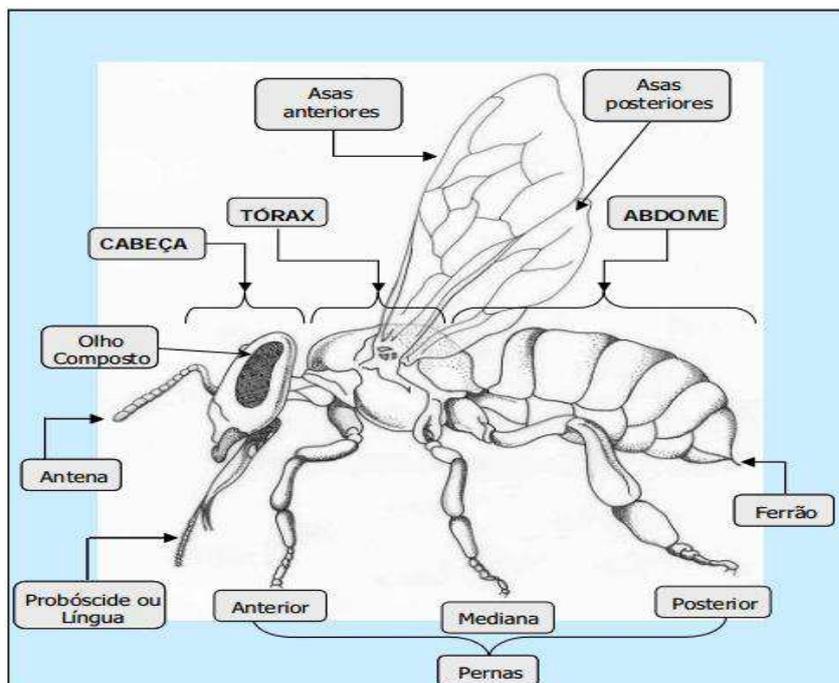


Figura 1. Morfologia externa de uma abelha operária da espécie *Apis mellifera*.
Fonte: Snodgrass (1956)

2.2.1. Cabeça

Na cabeça, estão presentes estruturas importantes para alimentação, percepção sensorial e visão. Essas estruturas incluem: o aparelho bucal, as antenas e os olhos, estes podem ser divididos em simples (ocelos) e compostos. Existem três olhos simples que são localizados na parte frontal da cabeça, como mostra a Figura 2. Os olhos compostos estão na lateral da cabeça. Em cada olho composto existem estruturas pequenas chamadas omatídeos.

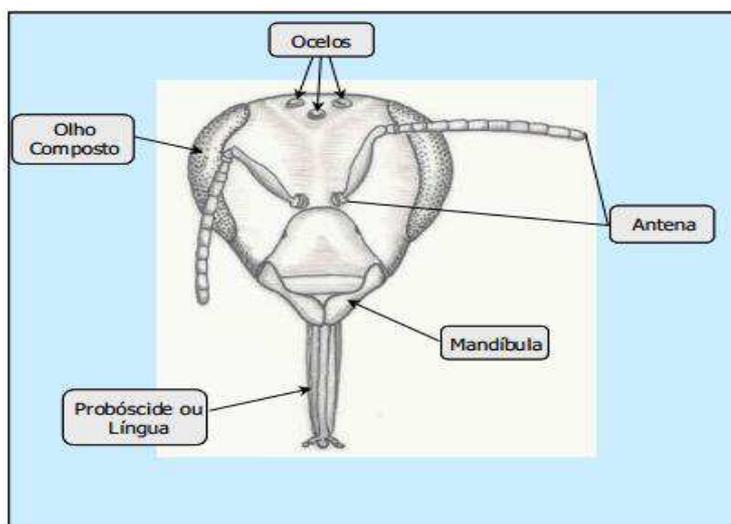


Figura 2. Cabeça de uma abelha operária da espécie *Apis mellifera*.
Fonte: Dade (1994)

O número de omatídeos que formam os olhos compostos é diferente entre as castas. Os zangões apresentam cerca de 13.000, as operárias cerca de 6.500 e a rainha aproximadamente 3.000 (RAMOS; CARVALHO, 2007). Ainda na cabeça, são encontradas duas antenas e algumas cavidades olfativas, que semelhante aos omatídeos também são diferentes entre as castas. Os zangões apresentam 30.000 cavidades, as operárias cerca de 5.000 e as rainhas em torno de 3.000. A maior quantidade de cavidades olfativas presentes nos zangões está relacionada à percepção do cheiro da rainha durante o voo nupcial. A probóscide ou língua e a mandíbula compõem o aparelho bucal da abelha. A mandíbula serve para manipular cera, própolis e pólen além de promover a alimentação de larvas, limpeza dos favos, retirada de abelhas mortas. Serve também como mecanismo de defesa. A língua é utilizada na coleta e transferência de alimento, além de ser responsável pela desidratação do néctar e evaporação da água quando é necessário o controle de temperatura da colmeia. No interior da cabeça são encontradas as glândulas hipofaríngeas que produzem geleia real, além de produzir enzimas capazes de transformar néctar em mel. Ainda são observadas glândulas salivares e mandibulares que auxiliam na produção da geleia real e feromônios (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

2.2.2. Tórax

O tórax das abelhas apresenta três pares de pernas e dois pares de asas, que são estruturas responsáveis pela locomoção desses insetos. Suas pernas contêm grande quantidade de pelos que servem para a fixação dos grãos de pólen das flores. As pernas possuem estruturas denominadas corbículas responsáveis pelo armazenamento de pólen e resinas para serem transportadas até a colmeia. Com elas as abelhas limpam as antenas, as asas e o corpo, além de manusear o própolis e a cera. As asas possibilitam o voo a uma velocidade de cerca de 24 km/h (RAMOS; CARVALHO, 2007; DOMINGOS; NÓBREGA; SILVA, 2016). Dentro do tórax podem ser encontradas estruturas chamadas espiráculos, que são responsáveis pela respiração do animal. Ainda observa-se nessa região o esôfago, que integra o sistema digestivo, além das glândulas salivares (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

2.2.3. Abdome

No abdome da abelha são encontrados o ferrão e órgãos do aparelho excretor, circulatório, digestivo, reprodutor e glândulas que produzem cera. Para ser possível a flexibilidade do abdome existem estruturas membranosas entre cada seguimento, facilitando a sua movimentação (RAMOS; CARVALHO, 2007). No aparelho digestivo uma estrutura chamada vesícula nectífera é a responsável por armazenar água e néctar e participar do processo de formação do mel. Na parte abdominal da abelha existem quatro pares de glândulas ceríferas e no final do abdome há uma bolsa de veneno presa ao ferrão (CAMARGO; PEREIRA; LOPES, 2002).

2.3. Biologia das abelhas *Apis mellífera*

As abelhas possuem três castas: rainha, zangão e operária. Quanto ao seu desenvolvimento elas podem apresentar quatro fases em seu ciclo evolutivo, a saber: ovo, larva, pupa e adulto (Tabela 1).

Tabela 1. Ciclo evolutivo da *Apis mellífera* (em dias)

FASES	RAINHA	OPERÁRIA	ZANGÃO
Ovo	3,0	3,0	3,0
Larva	5,0	6,0	6,5
Pré-pupa e pupa	7,0	12,0	14,5
Total	15,0	21,0	24,0

Fonte: GALLO et al, 2002

Na sociedade das abelhas há uma divisão muito bem delimitada de tarefas dentro da colmeia. Em cada colmeia só existe uma rainha que a partir do quinto dia de idade começa a voar como forma de orientação nas proximidades da colmeia. Depois dos voos de orientação a rainha realiza os primeiros voos nupciais, podendo ser fecundada por cerca de 17 zangões até completar sua espermateca. Ao completar a espermateca a rainha começa a postura de ovos. Todo o trabalho realizado na colmeia fica sob a responsabilidade das abelhas operárias, estas são inférteis, pois o seu aparelho reprodutor é atrofiado e o aparelho ovipositor transformado em ferrão, que representa um órgão de defesa desses insetos. Nos primeiros 03 dias de idade as operárias fazem a limpeza da colmeia e logo depois, até o 14º dia, exercem a função de

nutrizes. Do 14° ao 19° dia ocorre à produção de cera e até o 21° dia elas protegem a entrada da colmeia. Após o 21° dia as operárias passam a coletar néctar, pólen, própolis e água no campo. A função dos zangões é fecundar a rainha durante o voo nupcial que se dá a partir do 12° dia de idade do zangão. Logo após a fecundação da rainha o zangão morre, pois seu órgão genital fica preso no órgão da fêmea (GALLO et al, 2002).

2.3.2. Ciclo reprodutivo das abelhas *Apis mellifera*

No momento do voo nupcial a abelha rainha busca o acasalamento com o zangão, este por sua vez, morre após o cruzamento, pois perde seu órgão genital ao tentar retirá-lo da fêmea. A rainha busca o acasalamento em vários voos nupciais no intuito de completar sua espermateca, estrutura responsável pelo armazenamento dos espermatozoides. Nesse sentido, a rainha pode acasalar com cerca de 17 zangões. A fêmea fecundada (rainha), após três dias começa pôr seus ovos, chegando a colocar cerca de 1000 ovos por dia. Os ovos podem ou não ser fecundados e dessa forma determina-se o nascimento de uma operária ou de um zangão. Se a rainha, no momento da postura do ovo, comprimir a esperance e liberar espermatozoides para fecundar o ovo, nascerá uma abelha operária. Por outro lado, se o ovo for colocado sem a fecundação, será originado um zangão. A decisão de fecundar ou não o ovo é tomada pela rainha tendo por base o tamanho do alvéolo. Quando, com suas patas dianteiras, ela percebe um alvéolo de grandes dimensões, ela põe um ovo não fecundado (originando um zangão) e quando o alvéolo é pequeno ela coloca um ovo fecundado (originando uma operária) (GALLO et al, 2002; RAMOS; CARVALHO, 2007).

2.4. O surgimento das abelhas africanizadas

No ano de 1956, o geneticista brasileiro Dr. Warwick Estevan Kerr trouxe para o Brasil algumas abelhas africanas (*Apis mellifera scutellata*). Seu propósito era realizar um melhoramento genético das abelhas nativas, preservando sua característica de baixa agressividade e aumentando a produtividade de mel, característica marcante das abelhas africanas. Em 1957, um pesquisador que visitava o apiário de Camaquã, na região de Rio Claro-SP, abriu uma das áreas de criação e 26 enxames escaparam. As abelhas rainhas africanas que escaparam cruzaram com zangões das espécies nativas e dessa maneira houve o surgimento de uma abelha híbrida denominada abelha africanizada. No entanto, o processo de

hibridização acidental fez surgir uma abelha semelhante à africana. Prevalecendo o comportamento defensivo, facilidade de enxamear, persistência no ataque ao invasor, ciclo reprodutivo rápido e curto, elevada produção de mel, tolerância a pragas e doenças e boa adaptação a várias condições climáticas (PENTEADO et al., 2003).

2.5. Características comportamentais das abelhas africanizadas

Devido ao comportamento defensivo e o rápido processo de expansão das abelhas africanizadas, o número de acidentes foi aumentando significativamente desde a introdução da abelha africana no Brasil. Segundo Medeiros et al. (2013), a defensividade das abelhas africanizadas a uma ameaça sofre influência de alguns fatores importantes como: espécie, herança genética (mestiçagem ou hibridização), fatores climáticos (temperatura, umidade relativa do ar, vento, chuva), fatores comportamentais humanos (movimentos bruscos, barulhos, etc.), idade das operárias (quanto mais velhas mais agressivas). Até mesmo o horário do dia tem influência sobre o comportamento de defensividade. Nascimento et al. (2008) reportou que o melhor horário para o manejo das colmeias é de 7 às 9 horas da manhã, devido a menor agressividade das abelhas. Além disso, os odores florais também podem reduzir o comportamento agressivo das abelhas, pois elas podem associar esses odores com alimentos e desistir de um possível ataque, preferindo permanecer entre as flores (NOUVIAN et al., 2015).

O processo de enxameação, que consiste na saída da abelha rainha de uma colmeia antiga para constituir uma nova e o processo de nidificação (instalação da nova colmeia em outro local), são dois pontos importantes a serem considerados no que diz respeito ao aumento do número de acidentes com abelhas africanizadas (CORREIA-OLIVEIRA et al., 2012). Isso se agrava ainda mais quando o processo de nidificação se dá em áreas urbanas, onde as pessoas podem tentar retirar os enxames e conseqüentemente serem picadas. Nos meses de verão, no intervalo de dezembro a março, geralmente há um aumento no número de acidentes com abelhas. Estimando-se que cerca de 40% dos acidentes acontecem nesse período (BRASIL, 2016).

2.6. O veneno da abelha e sua composição

O veneno produzido pelas abelhas *Apis mellifera* é composto por uma série de substâncias tais como: enzimas (Fosfolipase A₂ e Hialuronidase), peptídeos (Melitina, Apamina e Peptídeo MCD), aminas (Histamina, Dopamina e Noradrenalina), carboidratos e lipídeos (PACHECO FILHO et al., 2014). O ácido hialurônico é um componente viscoso do interstício celular, atuando como componente de preenchimento e adesão entre as células. A ação da hialuronidase está relacionada à quebra desse ácido, causando a diminuição da viscosidade nos interstícios celulares facilitando assim a penetração dos outros componentes do veneno (PACHECO FILHO et al., 2014). Outro componente que facilita a difusão das toxinas é a enzima fosfolipase A₂, que é responsável pela clivagem de fosfolipídios de membrana, formando poros na bicamada lipídica que facilitam a entrada dos demais componentes do veneno na célula. Além disso, a fosfolipase A₂ gera ácido araquidônico que é precursor de substâncias bioativas e pró-inflamatórias como, por exemplo, as prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos (NISHIKAWA; KITANI, 2011). A apamina é um pequeno peptídeo que apresenta propriedades neurotóxicas de ação motora atuando como bloqueador neuromuscular podendo causar paralisia respiratória. Além disso, apresenta um efeito cardioestimulante semelhante ao das drogas adrenérgicas (HERNÁNDEZ, 2003). Cerca de 50% do peso seco do veneno é constituído de melitina, onde suas ações incluem: hemólise, aumento da permeabilidade celular, sensibilização de terminações nervosas causando dor local, além de ser responsável por disfunções cardiovasculares (LEITE; ROCHA, 2005). O peptídeo MCD é um degranulador de mastócitos que é responsável por grande parte da liberação de histamina. A histamina juntamente com a dopamina e a noradrenalina são substâncias bioativas de variados efeitos no organismo incluindo: sensibilização de terminações nervosas, aumento da permeabilidade vascular, aumento da frequência cardíaca, aumento da excitabilidade neuronal, etc. (DANTAS et al., 2013).

2.7. Quadro clínico dos acidentes com abelhas africanizadas

Existem basicamente três tipos de reações a picadas de abelhas e estas dependem da sensibilidade da pessoa ao veneno e do número de picadas. Essas reações podem ser de natureza alérgica ou tóxica. Este último caso ocorre devido à inoculação de uma grande quantidade de veneno. O primeiro tipo de reação, chamada reação local, ocorre quando o

indivíduo sofre uma ou poucas picadas, não havendo uma sensibilização prévia nem predisposição a alergias. Neste quadro, há apenas inflamação local com dor, calor, vermelhidão e edema e na maioria das vezes o problema é resolvido sem intervenção médica. Há casos onde uma reação local pode ser exuberante, em que o edema local ocupa um diâmetro de cerca de 10 cm, demorando de um dia a uma semana até sua resolução (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013). Por outro lado, em um indivíduo previamente sensibilizado ou com predisposição a alergias e com anticorpos IgE contra frações do veneno, pode ser observado um quadro clínico grave. Este, por sua vez, pode ser desencadeado por uma única picada, podendo evoluir para o edema de glote e broncoespasmo acompanhado de choque anafilático. Neste caso tem-se uma reação de hipersensibilidade ou também chamada reação alérgica. Esta pode ser, imediata (quando ocorre instantes após o acidente) ou tardia (quando demora algumas horas antes do aparecimento dos sintomas mais severos) (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013). Um terceiro tipo de reação é a chamada reação tóxica, síndrome de envenenamento ou envenenamento por múltiplas picadas, que ocorre quando o indivíduo sofre em torno de 100 picadas e desenvolve um quadro clínico grave podendo ocorrer rabiólise, hemólise, lesão hepática, convulsão, arritmias cardíacas, lesão miocárdica e até evoluir para insuficiência respiratória e renal agudas, além de CIVD (Coagulação Intravascular Disseminada) (SANDES JÚNIOR, 2007). A dose letal estimada para humanos adultos é de cerca de 500 picadas (FITZGERALD; FLOOD, 2006). A incidência desse tipo de acidente é muito baixa, são casos raros onde não se tem um tratamento específico (SILVA et al., 2013).

2.8. Tratamento das vítimas de acidentes por abelhas africanizadas

Muitas vezes no local da picada pode-se encontrar o ferrão da abelha. A glândula de veneno pode está fortemente aderida ao aparelho inoculador e sua compressão promove injeção adicional de veneno. O mais aconselhado é a retirada do ferrão de forma cuidadosa. Uma boa higienização da região deve ser realizada com a utilização de água e antissépticos, para evitar a ocorrência de infecções. Para alívio de dor e edema pode-se utilizar compressas com gelo. Em sua maioria, as reações locais leves resolvem-se espontaneamente. Se houver prurido e dores intensas podem ser utilizados anti-histamínicos e analgésicos. Há casos onde a reação local pode acometer um membro inteiro. Nessas situações além de compressas de gelo e anti-histamínicos devem-se utilizar corticosteroides. Quando aparecem reações sistêmicas

ou anafilaxia, o medicamento de escolha é a adrenalina administrada por via intramuscular profunda. Caso não seja suficiente pode-se utilizar em conjunto, anti-histamínicos, corticosteroides e oxigenoterapia em situações de comprometimento importante do aparelho respiratório (PITCHON et al., 2014).

Até 2015, às vítimas de picadas de abelhas africanizadas recebiam apenas os tratamentos citados anteriormente: corticosteroides, adrenalina, anti-histamínicos e reposição hidroeletrólítica como medicamentos para o tratamento sintomático do envenenamento. Em 2016, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) autorizou os testes em humanos do soro antiapílico, produzido pelo Instituto Vital Brasil. Este soro pode aumentar as chances de um indivíduo sobreviver a um ataque de abelhas. Cerca de 20 ml é capaz de neutralizar 90% dos problemas decorrentes das picadas de abelhas africanizadas (TEIXEIRA-CRUZ et al., 2016).

2.9. Epidemiologia dos acidentes com abelhas africanizadas

Desde o surgimento das abelhas africanizadas no Brasil o número de acidentes tem aumentado significativamente ao longo dos anos. Estima-se que as abelhas africanizadas tenham percorrido cerca de 110 km/ano no continente americano (OLIVEIRA; CUNHA, 2005).

As mortes por picadas de himenópteros nos Estados Unidos chegam a 40 casos por ano. Já na Europa, estima-se que a letalidade dos casos seja algo em torno de 100 mortes/ano. Dentre os países da Europa a França apresenta entre 16 e 38 casos que progridem para óbito a cada ano (HAYASHI et al., 2014; RODRIGUES; RIBEIRO, 2013).

No Brasil, no ano de 2006 houve uma alteração na ficha de notificação de acidentes por animais peçonhentos, onde se colocou um local específico para os acidentes por abelha. Desde essa alteração percebeu-se um aumento importante das notificações de acidentes por abelhas, passando de 48 casos em 2006 para 5370 em 2007 (TERÇAS et al., 2017). A média nacional de óbitos por picadas de abelhas entre 2000 e 2016 foi de cerca de 20 vítimas por ano.

Geralmente, a incidência de morte nos acidentes com abelhas é baixa e segundo Hayashi et al. (2014) está em torno de 0,03 a 0,48 por 100000 habitantes por ano. Segundo dados do Ministério da Saúde Brasileiro (2017), as abelhas ocupam a terceira posição no total

de acidentes por animais peçonhentos, ficando atrás apenas dos acidentes por escorpiões e por serpentes.

O Nordeste do Brasil é uma das regiões com maior número de vítimas, sendo as regiões Sudeste e Sul aquelas que exibem o maior número de notificações de casos dessa natureza. Dentre os estados da região nordeste, o Rio Grande do Norte mostra alta incidência e letalidade em acidentes por animais peçonhentos, sendo as abelhas o terceiro animal com maior número de casos, seguindo a tendência nacional. Calcula-se que a taxa de letalidade dos acidentes com abelhas é de 0,24%, atrás apenas das serpentes, com taxa de letalidade de 0,52% (BARBOSA, 2015).

Em grande parte dos estudos epidemiológicos a cabeça e o tronco são os locais anatômicos mais atingidos nos ataques por abelhas africanizadas. Geralmente os acidentes ocorrem em áreas urbanas. As faixas etárias mais atingidas são de 15 a 24 anos e de 25 a 34 anos e o gênero masculino é o mais atingido (BARBOSA, 2015).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Descrever e analisar as características epidemiológicas dos acidentes por abelhas notificados no estado do Rio Grande do Norte, no período de 2007 a 2014.

3.2. Objetivos Específicos

- Calcular de forma geral a frequência absoluta e relativa dos acidentes com animais peçonhentos;
- Calcular frequência absoluta e relativa dos casos de acidentes por abelhas que ocorreram no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014;
- Verificar e analisar a distribuição temporal dos acidentes no Rio Grande do Norte;
- Comparar a incidência dos casos ocorridos no Rio Grande do Norte com a incidência no Nordeste e no Brasil;
- Verificar a distribuição espacial dos acidentes no Rio Grande do Norte;
- Determinar as características epidemiológicas dos acidentes por abelhas;
- Verificar a ocorrência de manifestações clínicas locais e sistêmicas;
- Analisar se há variáveis envolvidas com a presença de manifestações clínicas sistêmicas;
- Analisar se há variáveis envolvidas com a severidade dos casos.

4. METODOLOGIA

4.1. Características gerais do local de estudo

O Rio Grande do Norte está localizado no nordeste do Brasil, entre os paralelos 6°58'57''S e 4°49'53''S e os meridianos 38°34'54''W e 34°58'08''W, ocupando uma área territorial de 53.307 Km². Seus limites são formados pelo Oceano Atlântico ao leste e norte, e com os estados da Paraíba, ao sul, e Ceará, a oeste (CRESESB, 2015).

O estado é composto por 167 municípios organizados em quatro mesorregiões (Oeste Potiguar, Central Potiguar, Agreste Potiguar e Leste Potiguar) e 19 microrregiões (IBGE, 2017). Essas regiões do estado têm algumas características climáticas bem peculiares, constituindo, dessa forma, cinco climas distintos: úmido, subúmido, semiúmido, semiárido e semiárido rigoroso, com predomínio dos três últimos. As regiões de Centro e Oeste potiguares apresentam clima semiárido, onde de sete a oito meses são secos (DINIZ; PEREIRA, 2015).

A vegetação sofre influência direta do clima, apresentando uma predominância de cerca de 80% de caatinga, a qual é bem adaptada aos baixos índices pluviométricos do estado (IDEMA, 2012). As chuvas geralmente ocorrem no intervalo de março a agosto. No litoral, o mês de junho apresenta máxima precipitação e nas demais regiões do estado às chuvas ocorrem, na maioria das vezes, em março (SANTOS E SILVA; LÚCIO; SPYRIDES, 2012).

De acordo com o IBGE (2017) a população do Rio Grande do Norte no último censo em 2010 era de 3.168.027 habitantes, sendo 77,8% da população residente na zona urbana e 22,2% na zona rural. Cerca de 67,6% da população está na faixa etária de 15 a 64 anos e 24,8% são menores de 15 anos. No geral, há uma ligeira predominância do sexo feminino, porém o número de homens na zona rural é maior que o de mulheres. A composição étnica do estado é em sua maioria parda, representando cerca de 53% da população, seguida de brancos (41%) e pretos (6%). (SPINELLI, 2014).

Segundo Spinelli (2014) o Estado ocupa o sexto lugar em relação à taxa de analfabetismo chegando a 18,5% de sua população acima de 15 anos ser considerada analfabeta. Embora nos últimos 10 anos a pobreza no estado tenha diminuído, existe ainda regiões em situação de miséria, principalmente em áreas rurais.

4.2. Descrição das variáveis investigadas

4.2.1. Fonte de dados

Foi realizada a descrição e análise retrospectiva dos dados epidemiológicos dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, do período de janeiro de 2007 a dezembro de 2014. Esse período foi selecionado porque houve alteração das fichas de notificação de acidentes com animal peçonhento a partir de 2007 e o número de registros teve aumento significativo. Os dados foram obtidos da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Norte, com autorização dada pela assinatura de uma carta de anuência. Essas informações foram passadas pela Secretaria Estadual de Saúde em planilhas do Microsoft Excel. Os registros das planilhas são provenientes de informações contidas nas fichas de notificação de acidentes por animais peçonhentos. Essas fichas são preenchidas pelas secretarias de saúde de cada município, quando é detectado um acidente por animal peçonhento. O banco de dados responsável pelo armazenamento dessas informações é o SINAN (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO). O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Alcides Carneiro, com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) n° 58201816.0.0000.5182 e aprovado segundo parecer n° 1.707.234.

4.2.2. Dados Epidemiológicos

Foi avaliada a frequência de acidentes com abelhas em relação aos outros animais peçonhentos, no período de 2007 a 2014. A distribuição temporal dos acidentes foi observada em relação aos anos e aos meses, a fim de verificar se existe algum padrão de sazonalidade dos acidentes. Verificou-se ainda, um comparativo entre o número de casos do Rio Grande do Norte, do Nordeste e do Brasil. A distribuição espacial também foi analisada para verificar as áreas de maior incidência de acidentes. A análise descritiva dos acidentes investigou dados sobre idade, escolaridade, zona de residência, se o acidente estava relacionado ao trabalho, zona de ocorrência, tempo de atendimento, local anatômico atingido, severidade, evolução do quadro clínico, se foi realizado o exame do tempo de coagulação, se as vítimas apresentaram manifestações clínicas locais e sistêmicas e quais as mais frequentes.

4.3. Análise estatística

Inicialmente realizou-se uma análise descritiva dos dados referentes às variáveis envolvidas no estudo, com cálculos simples de frequências relativas e absolutas. Em seguida, realizou-se uma análise estatística com aplicação do teste Chi-Quadrado para verificar se houve associação significativa entre a presença de manifestações clínicas sistêmicas e idade, tempo de atendimento, local anatômico atingido, zona de ocorrência e severidade. E entre severidade e idade, tempo de atendimento, local anatômico atingido, zona de ocorrência e sexo. Quando foi constatada associação significativa, e as variáveis analisadas eram dicotômicas, a magnitude da força de associação foi calculada pela *Odds ratio*. Para verificar a ocorrência de variação significativa entre os meses de cada ano foi realizada uma análise de variância pelo teste ANOVA. Foi aceito como estatisticamente significativo $p < 0,05$ e um intervalo de confiança de 95%. As análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS Statistcs versão 22.0 e Bioestat 5.3.

5. RESULTADOS

5.1. Acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Foram registrados no Rio Grande do Norte, no período de 2007 a 2014, 30432 acidentes com animais peçonhentos. Destes acidentes, 20555 foram com escorpiões, seguido por serpentes ($n=3019$) e de abelhas ($n=2168$), como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Acidentes com animais peçonhentos no Rio Grande do Norte de 2007 a 2014

Animais peçonhentos	<i>n</i>	(%)
Escorpião	20555	67,5
Serpente	3019	9,9
Abelha	2168	7,1
Aranha	1073	3,5
Lagarta	276	0,9
Ignorado	3341	11,0
Total	30432	100,00

Fonte: Dados da pesquisa

5.2. Distribuição temporal dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Dos 2168 acidentes com abelhas notificados no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014, os menores registros foram observados no ano de 2007 com apenas 16 casos. Pode-se observar na Figura 3A, que houve um aumento dos acidentes nos anos investigados, com 709 casos em 2014, sendo o ano de maior incidência, seguido do ano de 2011 com 440 casos. Com relação a distribuição mensal dos acidentes, houve aumento dos casos de junho a outubro (Figura 3B). Embora a análise de variância (ANOVA) tenha mostrado que a variação do número de acidentes entre os meses de cada ano não foi significativa ($p=0,975$).

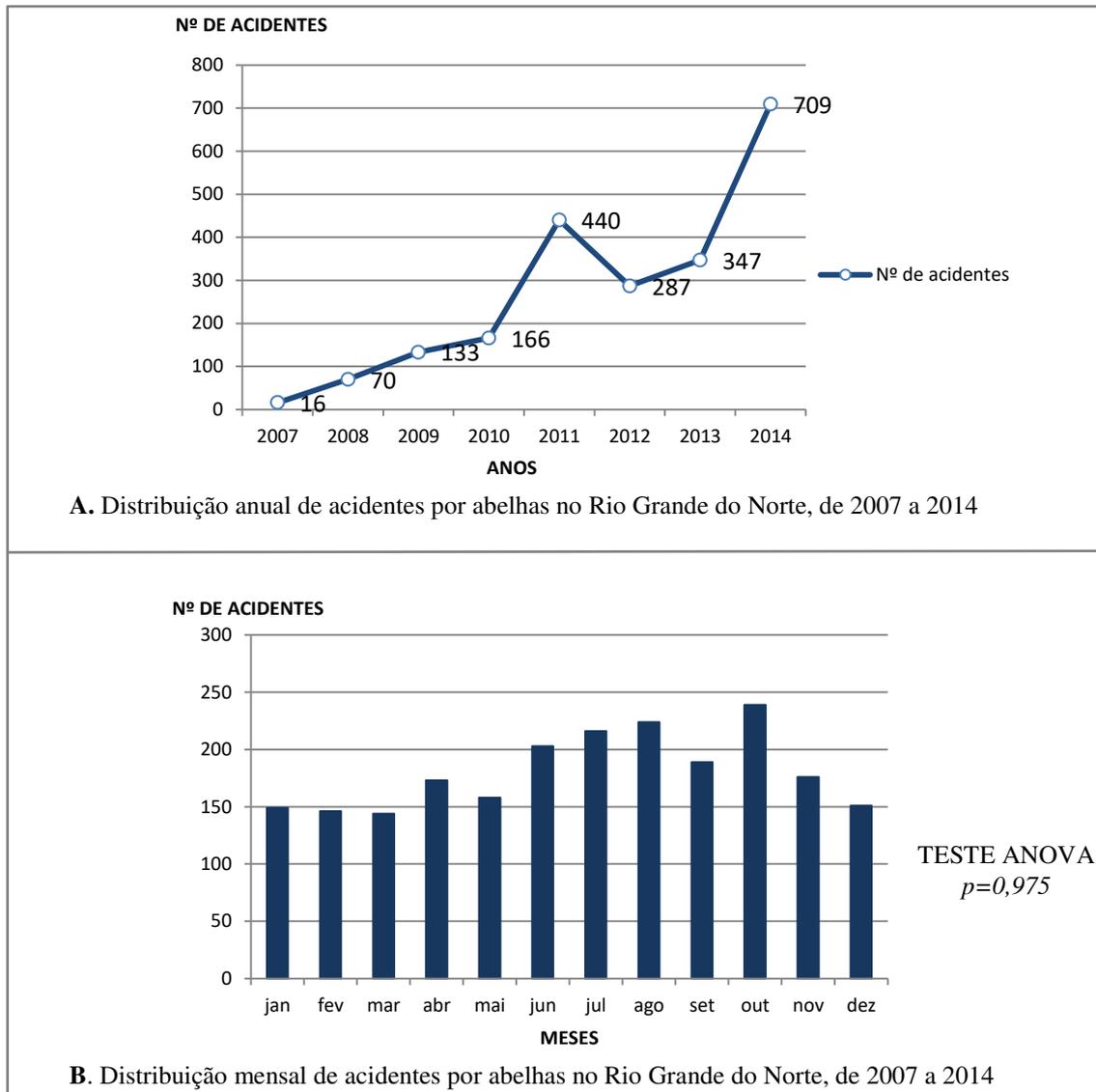


Figura 3. Distribuição temporal (anual e mensal) dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

5.3. Comparativo entre a distribuição temporal dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte em relação ao Nordeste e ao Brasil, de 2007 a 2014

Na região Nordeste foram notificados 18269 acidentes com abelhas, no período de 2007 a 2014. O estado do Rio Grande do Norte registrou 2168 casos, cerca de 12% dos acidentes da região Nordeste. A Figura 4A, mostra que no Rio Grande do Norte e na região Nordeste ocorreu aumento do número de acidentes, seguindo uma distribuição temporal proporcionalmente semelhante. Houve elevação mais significativa dos acidentes no ano de 2011 e no ano de 2014. Uma pequena diferença que vale ressaltar é com relação ao ano de menor número de acidentes, pois quando se analisa o Nordeste, o ano de 2008 teve menos notificações que o ano de 2007.

Com relação ao Brasil, de 2007 a 2014, houve um aumento do número de acidentes semelhante à região Nordeste. O que não se observou na análise dos acidentes do Brasil foi o pico de aumento dos acidentes em 2011(Figura 4B).

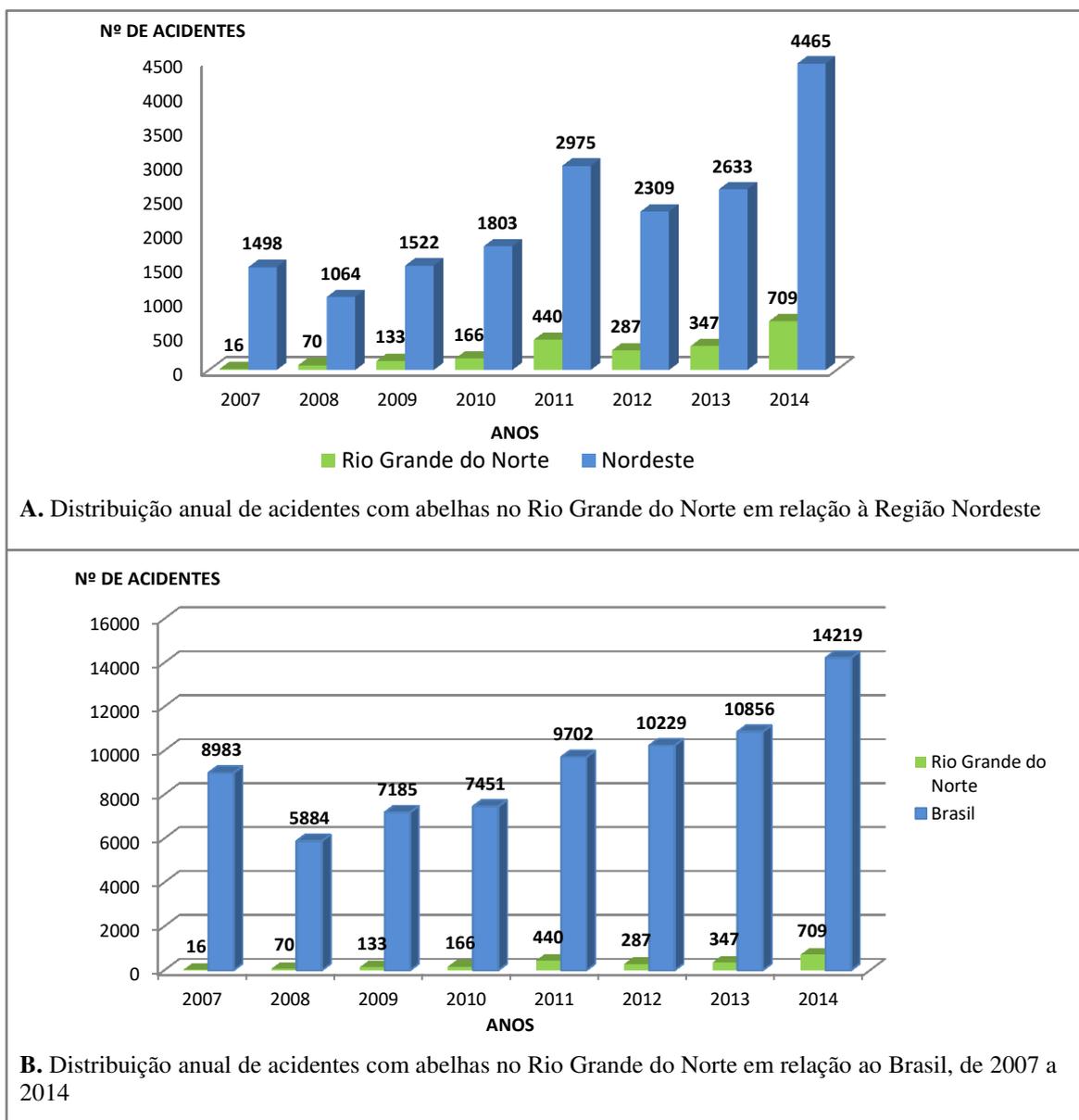


Figura 4. Distribuição temporal (anual) dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte em relação ao Nordeste e ao Brasil, de 2007 a 2014

5.4. Distribuição espacial dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

A Figura 5 mostra a distribuição espacial dos casos. É possível notar que os pontos de maior prevalência de acidentes estão localizados na mesorregião Central Potiguar (centro do mapa) e na mesorregião Oeste Potiguar. As áreas com variações de cores entre o amarelo e o vermelho indicam regiões onde a prevalência dos acidentes é elevada. Os municípios que apresentaram maior incidência de acidentes foram: Riacho de Santana, Pau dos Ferros, Patu, Caraúbas, Mossoró, Acari, Parelhas, Guamaré, Cerro Corá e Ceará-Mirim.

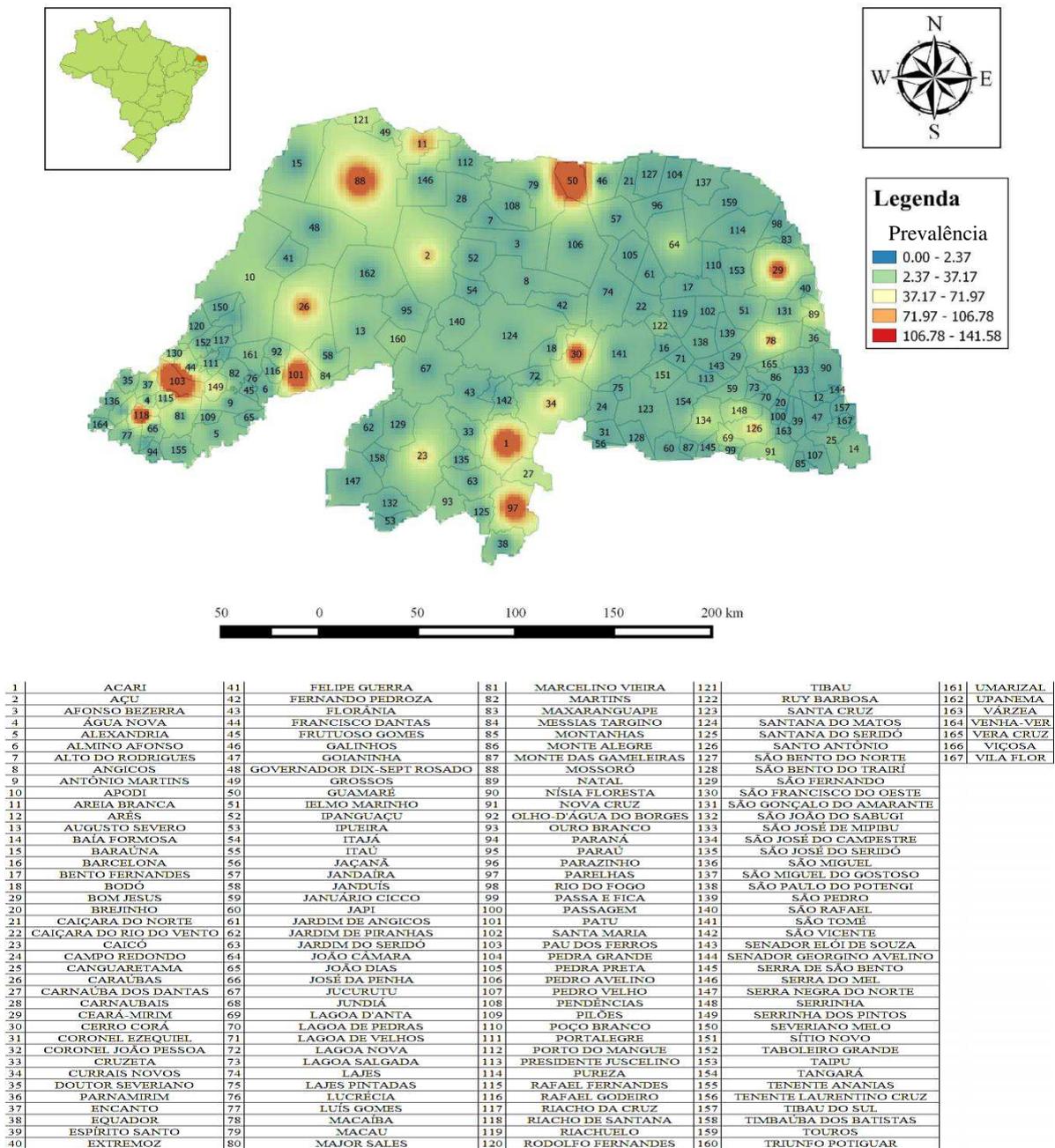


Figura 5. Distribuição espacial dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte

5.5. Características epidemiológicas dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Dos 2168 acidentes com abelhas, houve uma prevalência de casos envolvendo o gênero masculino (64,1%) em relação ao feminino (35,9%). As faixas etárias com maior número de registros foi a de 20 a 29 anos (27,6%) e de 30 a 39 anos (19,5%). Quanto a escolaridade, é possível observar na Tabela 3 que grande parte foi registrada como ignorada (65,0%). Além disso, 78,1% das vítimas residem zona urbana e 19,4% da zona rural. Os acidentes, em sua maioria, não estavam relacionados ao trabalho (53,4%), embora o número de registros ignorados tenha sido bastante elevado (42,2%).

Tabela 3. Características Sociodemográficas dos acidentes por abelha no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Variáveis Sociodemográficas	Sexo		Total
	Masculino 1389 (64,1%)	Feminino 779 (35,9%)	
Faixa etária (Anos)			
De 1 a 9 anos	193 (8,9)	119 (5,5)	312 (14,4)
De 10 a 19 anos	175 (8,1)	111 (5,1)	286 (13,2)
De 20 a 29 anos	380 (17,5)	220 (10,1)	600 (27,6)
De 30 a 39 anos	284 (13,1)	138 (6,4)	422 (19,5)
De 40 a 49 anos	168 (7,7)	96 (4,4)	264 (12,1)
De 50 a 59 anos	67 (3,1)	45 (2,1)	112 (5,2)
≥ 60 anos	122 (5,6)	50 (2,3)	172 (7,9)
Escolaridade			
Analfabeto	16 (0,7)	06 (0,3)	22 (1,0)
Ensino Fundamental incompleto	125 (5,8)	61 (2,8)	186 (8,6)
Ensino Fundamental completo	31 (1,4)	22 (1,0)	53 (2,4)
Ensino Médio incompleto	42 (1,9)	24 (1,1)	66 (3,0)
Ensino Médio completo	104 (4,8)	68 (3,1)	172 (7,9)
Ensino Superior incompleto	02 (0,1)	06 (0,3)	08 (0,4)
Ensino Superior completo	10 (0,5)	23 (1,1)	33 (1,6)
Não se Aplica	133 (6,1)	85 (3,9)	218 (10,0)
Ignorado	926 (42,7)	484 (22,3)	1410 (65,0)
Zona de Residência			
Urbana	1088 (50,2)	606 (27,9)	1694 (78,1)
Rural	265 (12,2)	157 (7,2)	422 (19,4)
Periurbana	10 (0,5)	08 (0,4)	18 (0,9)
Ignorado	26 (1,2)	08 (0,4)	34 (1,6)
Acidente relacionado ao trabalho			
Sim	74 (3,4)	21 (1,0)	95 (4,4)
Não	736 (33,9)	422 (19,5)	1158 (53,4)
Ignorado	579 (26,7)	336 (15,5)	915 (42,2)

Fonte: Dados da Pesquisa

Na Tabela 4, é possível observar que os acidentes ocorreram mais na zona urbana (65,7%) do que na zona rural (21,8%). Quanto ao tempo de atendimento das vítimas, os registros mais frequentes foram de 0 a 1 hora (27,3%) e de 1 a 3 horas (19,8%). Dessa forma, cerca de 47% das vítimas foram atendidas em até 3 horas do acidente. A região anatômica mais atingida pela picada foi cabeça (32,5%), como mostra a Tabela 4. O braço, mão e tronco tiveram percentuais consideráveis totalizando 27,4% dos casos.

Tabela 4. Características epidemiológicas dos acidentes por abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Variáveis	Sexo		Total 2168 (100%)
	Masculino 1389 (64,1%)	Feminino 779 (35,9%)	
Zona de Ocorrência			
Urbana	909 (41,9)	517 (23,8)	1426 (65,7)
Rural	300 (13,8)	174 (8,0)	474 (21,8)
Periurbana	16 (0,7)	16 (0,7)	32 (1,4)
Ignorado	164 (7,6)	72 (3,3)	236 (10,9)
Tempo Decorrido Picada/Atendimento			
De 0 a 1 h	404 (18,6)	188 (8,7)	592 (27,3)
De 1 a 3 h	277 (12,8)	152 (7,0)	429 (19,8)
De 3 a 6 h	73 (3,4)	58 (2,7)	131 (6,1)
De 6 a 12 h	38 (1,7)	29 (1,3)	67 (3,0)
De 12 a 24 h	86 (4,0)	59 (2,7)	145 (6,7)
Mais de 24 h	93 (4,3)	86 (4,0)	179 (8,3)
Ignorado	418 (19,3)	207 (9,5)	625 (28,8)
Local Anatômico Atingido			
Cabeça	517 (23,8)	187 (8,7)	704 (32,5)
Braço	117 (5,4)	87 (4,0)	204 (9,4)
Ante- Braço	52 (2,4)	32 (1,5)	84 (3,9)
Mão	130 (6,0)	96 (4,4)	226 (10,4)
Dedo da Mão	29 (1,3)	40 (1,8)	69 (3,1)
Tronco	114 (5,3)	50 (2,3)	164 (7,6)
Coxa	11 (0,5)	23 (1,1)	34 (1,6)
Perna	36 (1,7)	31 (1,4)	67 (3,1)
Pé	52 (2,4)	57 (2,6)	109 (5,0)
Dedo do Pé	06 (0,3)	07 (0,3)	13 (0,6)
Ignorado	325 (15,0)	169 (7,8)	494 (22,8)

Fonte: Dado da Pesquisa

Os acidentes foram analisados também, em relação à severidade, a evolução e se houve a realização do Teste de Tempo de Coagulação (Tabela 5). Das notificações, 87% dos casos foram classificados como leve, 4,8% moderado e 0,4% grave. Cerca de 88% dos casos evoluíram para cura, com apenas 3 óbitos. A maioria das vítimas (98,2%) não realizou o exame do tempo de coagulação.

Tabela 5. Características epidemiológicas dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Variáveis	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
	1389 (64,1%)	779 (35,9%)	2168 (100%)
Classificação do caso			
Leve	1197(55,2)	690 (31,8)	1887 (87,0)
Moderado	75 (3,5)	29 (1,3)	104 (4,8)
Grave	08 (0,4)	00 (0,00)	08 (0,4)
Ignorado	109 (5,1)	60 (2,8)	169 (7,9)
Evolução			
Óbito	03 (0,1)	00 (0,00)	03 (0,1)
Cura	1211 (55,9)	703 (32,4)	1914 (88,3)
Ignorado	175 (8,1)	76 (3,5)	251 (11,6)
Tempo de Coagulação			
Normal	10 (0,5)	05 (0,2)	15 (0,7)
Alterado	13 (0,6)	11 (0,5)	24 (1,1)
Não Realizado	1366 (63,0)	763 (35,2)	2129 (98,2)

Fonte: Dados da Pesquisa

5.6. Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de acidentes por abelhas

1893 pessoas exibiram manifestações locais, sendo a dor e o edema os mais frequentes, com 86,6% e 82,2% respectivamente. Quanto as manifestações sistêmicas, 189 casos exibiram reações sistêmicas, com maior frequência cefaleia (18,0%), manifestações vagais (15,8%), dispneia (14,8%) e febre (14,3%), como mostra a Tabela 6.

Tabela 6. Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014

Variáveis	Sexo		Total
	Masculino	Feminino	
Manifestações clínicas locais	1203 (63,5%)	690 (36,5%)	1893 (100%)
Necrose	03 (0,2)	01 (0,1)	04 (0,3)
Parestesia	13 (0,7)	09 (0,5)	22 (1,2)
Equimose	42 (2,2)	21 (1,1)	63 (3,3)
Prurido	66 (3,5)	46 (2,4)	112 (5,9)
Edema	1006 (53,1)	551 (29,1)	1557 (82,2)
Dor	1042 (55,0)	598 (31,6)	1640 (86,6)
Manifestações clínicas sistêmicas	112 (59,3%)	77(40,7%)	189 (100%)
Hemorrágicas	00 (0,00)	00 (0,00)	00 (0,00)
Renais	04 (2,1)	00 (0,00)	04 (2,1)
Tontura	06 (3,2)	00 (0,00)	06 (3,2)
Miolíticas/hemolíticas	08 (4,2)	02 (1,1)	10 (5,3)
Náuseas	05 (2,6)	08 (4,2)	13 (6,8)
Neuroparalíticas	08 (4,2)	05 (2,6)	13 (6,8)
Febre	16 (8,5)	11 (5,8)	27 (14,3)
Dispneia	17 (9,0)	11 (5,8)	28 (14,8)
Vagais	15 (7,9)	15 (7,9)	30 (15,8)
Cefaleia	21 (11,1)	13 (6,9)	34 (18,0)

Fonte: Dados da Pesquisa

5.7. Análise de variância (ANOVA) em relação aos meses de 2007 a 2014

Na análise de variância (ANOVA), observou-se que embora tenha ocorrido um aumento do casos durante o período investigado, a variação do número de acidentes entre os meses não foi significativa ($p=0,975$).

Tabela 7. Distribuição temporal dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte de 2007 a 2014

Anos	Meses													P	
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total		
2007	n	00	01	01	00	01	02	01	03	01	05	01	00	16	0,975
	%	0,0	6,3	6,3	0,0	6,3	12,5	6,3	18,8	6,3	31,3	6,3	0,0	100%	
2008	n	04	08	01	09	08	07	07	08	03	06	04	05	70	
	%	5,7	11,4	1,4	12,9	11,4	10,0	10,0	11,4	4,3	8,6	5,7	7,1	100%	
2009	n	13	12	12	14	13	17	08	08	16	07	10	03	133	
	%	9,8	9,0	9,0	10,5	9,8	12,8	6,0	6,0	12,0	5,3	7,5	2,3	100%	
2010	n	11	11	13	11	14	09	30	17	18	16	05	11	166	
	%	6,6	6,6	7,8	6,6	8,4	5,4	18,1	10,2	10,8	9,6	3,0	6,6	100%	
2011	n	17	28	28	30	23	48	50	42	46	58	30	40	440	
	%	3,9	6,4	6,4	6,8	5,2	10,9	11,4	9,5	10,5	13,2	6,8	9,1	100%	
2012	n	23	23	22	26	23	22	25	30	21	26	28	18	287%	
	%	8,0	8,0	7,7	9,1	8,0	7,7	8,7	10,5	7,3	9,1	9,8	6,3	100	
2013	n	29	18	20	25	15	27	26	33	31	37	49	37	347	
	%	8,4	5,2	5,8	7,2	4,3	7,8	7,5	9,5	8,9	10,7	14,1	10,7	100%	
2014	n	52	45	47	58	61	71	69	83	53	84	49	37	709	
	%	7,3	6,3	6,6	8,2	8,6	10,0	9,7	11,7	7,5	11,8	6,9	5,2	100%	

Fonte: Dados da Pesquisa

5.8. Teste de associações utilizando Qui-quadrado

5.8.1. Análise de variáveis envolvidas na presença de manifestações clínicas sistêmicas

O teste de Qui-quadrado foi realizado analisando as variáveis: idade, tempo de atendimento, local anatômico atingido pela picada, zona de ocorrência do caso e severidade em relação à presença de manifestações clínicas sistêmicas. Os resultados mostraram que as variáveis idade ($p=0,173$) e tempo de atendimento ($p=0,335$) não estão associadas com a presença de manifestações clínicas sistêmicas. A parte anatômica do corpo mostrou associação significativa para a presença de manifestações clínicas sistêmicas ($p=0,015$). De 148 indivíduos que apresentaram reações sistêmicas, 69 (46,6%) foram atingidos na cabeça, 38 (25,7%) nos membros superiores, 21 (14,2%) no tronco e 20 (13,5%) nos membros inferiores. A associação entre zona de ocorrência do caso e manifestações clínicas sistêmicas também foi significativa ($p=0,000$). De 161 indivíduos com sintomas sistêmicos, 100 (62,1%)

sofreram o acidente na zona urbana e 61 (37,9%) na zona rural. Além disso, a *odds ratio* (razão de chances) foi OR=0,450, indicando que acidentes na zona urbana tem menos chances de aparecimento de manifestações clínicas sistêmicas.

Houve uma associação significativa da severidade com as manifestações clínicas sistêmicas ($p=0,000$). Dos 180 casos que apresentaram manifestações sistêmicas, 141 (78,3%) foram classificados como leve e 39 (21,7%) como moderado/grave. Com um OR de 6,66, como mostra a Tabela 8.

Tabela 8. Análise da presença de manifestações clínicas sistêmicas em relação à idade, tempo de atendimento, local anatômico, zona de ocorrência e severidade

Variáveis	Manifestações Clínicas Sistêmicas				p	OR para variáveis dicotômicas
	Presente		Ausente			
	n	%	n	%		
Idade	189	100	1519	100		
01 – 09 anos	19	10,1	226	14,9	0,173	-
10 – 19 anos	17	9,0	195	12,8		
20 – 29 anos	59	31,2	414	27,3		
30 – 39 anos	40	21,2	296	29,5		
40 – 49 anos	22	11,6	194	12,8		
50 – 59 anos	15	7,9	77	5,1		
>60 anos	17	9,0	117	7,7		
Tempo de atendimento	153	100	1154	100		
0 – 1 h	53	34,6	463	40,1	0,335	-
1 – 3 h	36	23,5	296	25,6		
3 – 6 h	15	9,8	75	6,5		
6 – 12 h	10	6,5	56	4,9		
>12 h	39	25,5	264	22,9		
Local anatômico atingido	148	100	1292	100		
Cabeça	69	46,6	556	43,0	0,015	-
Membros superiores	38	25,7	468	36,2		
Tronco	21	14,2	104	8,0		
Membros inferiores	20	13,5	164	12,7		
Zona de ocorrência	161	100	1388	100		
Urbana	100	62,1	1089	78,5	0,000	0,450 *IC.: 0,319 – 0,634
Rural	61	37,9	299	21,5		
Severidade	180	100	1481	100		
Moderado/Grave	39	21,7	59	4,0	0,000	6,666 *IC.: 4,294 – 10,350
Leve	141	78,3	1422	96,0		

Fonte: Dados da Pesquisa

*IC (Intervalo de confiança) de 95%

5.8.2. Análise das variáveis envolvidas com a severidade dos acidentes

As variáveis, idade, tempo de atendimento, local anatômico atingido, zona de ocorrência e gênero mostraram associação significativa com a severidade dos acidentes. Com relação à idade ($p=0,000$), de 112 casos classificados como moderados/graves, 38 (34%)

estavam na faixa etária de 30 a 49 anos, 29 (25,9%) de 20 a 29 anos e 22 (19,6%) tinham mais de 60 anos (Tabela 9).

Quanto ao tempo de atendimento ($p=0,004$), de 90 casos classificados como moderados/graves, 51(56,7%) foram atendidos de 0 a 1 hora e 17(18,9%) de 1 a 3 horas do acidente. Em relação ao local anatômico atingido ($p=0,026$), dos 90 acidentes classificados como moderados/graves, 48(53,3%) foram na cabeça, seguido de membros superiores 22,2%, tronco 13,3% e membros inferiores 11,1%. Na análise da zona de ocorrência ($p=0,000$), de 98 casos moderados/graves, 54 (55,1%) foram na zona urbana e 44 (44,9%) foram na zona rural, porém com uma OR de 0,371, Em relação ao gênero ($p=0,022$), o sexo masculino apresentou maior percentual de casos moderados/graves (74,1%), com uma OR de 1,65.

Tabela 9. Análise da severidade dos acidentes em relação à idade, tempo de atendimento, local anatômico da picada, zona de ocorrência e sexo

Variáveis	Severidade				p	OR para variáveis dicotômicas
	Moderado/grave		Leve			
	n	%	n	%		
Idade	112	100	1887	100		
01 – 09 anos	07	6,3	270	14,3	0,000	-
10 – 19 anos	11	9,8	248	13,1		
20 – 29 anos	29	25,9	529	28,0		
30 – 39 anos	19	17,0	372	19,7		
40 – 49 anos	19	17,0	233	12,3		
50 – 59 anos	05	4,5	98	5,2		
>60 anos	22	19,6	137	7,3		
Tempo de atendimento	90	100	1389	100		
0 – 1 h	51	56,7	519	37,4	0,004	-
1 – 3 h	17	18,9	389	28,0		
3 – 6 h	08	8,9	116	8,4		
6 – 12 h	04	4,4	62	4,5		
>12 h	10	11,1	303	21,8		
Local anatômico atingido	90	100	1501	100		
Cabeça	48	53,3	622	41,4	0,026	-
Membros superiores	20	22,2	540	36,0		
Tronco	12	13,3	138	9,2		
Membros inferiores	10	11,1	201	13,4		
Zona de ocorrência	98	100	1689	100		
Urbana	54	55,1	1297	76,8	0,000	0,371
Rural	44	44,9	392	23,2		*IC.: 0,245 – 0,561
Sexo	112	100	1887	100		
Masculino	83	74,1	1197	63,4	0,022	1,65
Feminino	29	25,9	690	36,6		*IC.: 1,070 – 2,544

Fonte: Dados da Pesquisa

*IC (Intervalo de confiança) de 95%

6. DISCUSSÃO

Os dados epidemiológicos de acidentes com himenópteros envolvendo abelhas, vespas e formigas são escassos. Ainda que se tenham alguns dados disponíveis, há muita subnotificação e desse modo não se conhece a real magnitude desses acidentes. Além disso, a mortalidade devido a picadas de himenópteros é negligenciada, havendo poucos estudos na literatura (PRADO; QUIRÓS; LOMONTE, 2009). Estima-se que na Europa a incidência de casos fatais está entre 0,009 e 0,45 por milhão de habitantes/ano, levando a cerca de 100 mortes por ano (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013). Não se conhece a incidência exata desses acidentes, mas estima-se que entre 56 a 94% dos adultos já tenham sido picados ao longo da vida (PITCHON et al., 2014). De acordo com o Ministério da Saúde (2017), foram reportados 74352 casos de acidentes com abelhas no período de 2007 a 2014. Em 2014 a incidência foi de 21,1 casos por 100.000 habitantes. A região sudeste tem um maior número de casos notificados, seguida da região nordeste. Os estados nordestinos com os maiores registros de casos são: Bahia, Pernambuco, Alagoas, Rio Grande do Norte e Ceará.

O presente estudo mostrou que os acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, representaram cerca de 7% do total de agravos com animais peçonhentos, quando se analisou o período de 2007 a 2014. Os casos de acidentes com escorpiões e serpentes predominaram, mas as abelhas ocuparam a terceira posição em relação às notificações. Esse fato indica a relevância desse tipo de agravo e que é preciso mais estudos epidemiológicos envolvendo acidentes com abelhas, tendo em vista o comportamento sinantrópico desses animais. Além do sinantropismo, Terças et al. (2017) explica que nas regiões sudeste, sul e nordeste há uma maior concentração de apiários, e que isso pode favorecer o aumento dos acidentes nessas regiões. É importante ressaltar que o comportamento do homem, impondo suas mudanças nas áreas rurais, reduzem a qualidade e a disponibilidade de habitats, promovendo contatos mais frequentes entre animais e humanos (OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013).

Com relação à distribuição temporal dos acidentes com abelhas no Rio Grande do Norte, de 2007 a 2014, houve aumento importante do número de casos. Entretanto, quando se observa os meses de cada ano, é possível perceber que não há variação estatisticamente significativa. Embora o intervalo entre junho e outubro mostrasse elevações do número de notificações. Os resultados indicam, portanto, que o comportamento de sazonalidade não teve grande impacto sobre os acidentes da região. Em contrapartida, há evidências de um padrão de sazonalidade na ocorrência dos acidentes com animais peçonhentos. O aumento da

incidência desses agravos coincide com a época das chuvas da região Nordeste, que corresponde aos meses de abril a julho (BARBOSA, 2015).

O estudo da distribuição espacial dos acidentes com abelhas mostrou que entre 2007 e 2014 os municípios com maior prevalência foram: Riacho de Santana, Pau dos Ferros, Patu, Caraúbas, Mossoró, Acari, Parelhas, Guamaré, Cerro Corá e Ceará-Mirim. Esses municípios correspondem a regiões de Centro e Oeste potiguares, mais interiorizadas, que mostraram predomínio dos acidentes. Já no litoral a incidência é menor. De acordo com Diniz (2015), as regiões de Centro e Oeste potiguares são áreas de semiárido, onde cerca de 7 a 8 meses predomina o clima seco e com altas temperaturas. Mello (2003) mostrou haver uma correlação positiva entre temperatura média e o processo migratório das abelhas e que a pluviosidade tinha uma correlação negativa com esse processo. Isso pode indicar para uma maior prevalência de acidentes com abelhas africanizadas em áreas de clima quente e seco, pois as abelhas tendem a migrar dessas áreas para regiões com melhores condições de sobrevivência, onde a quantidade de alimentos seja suficiente. Além disso, há evidências que nessas regiões exista grande número de apiários, tendo em vista que o Rio Grande do Norte é um dos maiores produtores de mel do país (BOLETIM SETORIAL DO AGRONEGÓCIO, 2011).

As características sociodemográficas dos acidentes com abelhas no período de 2007 a 2014 mostraram que o sexo masculino teve um predomínio de casos registrados em relação ao sexo feminino, representando 64% das notificações. Em estudo realizado no Ceará por Sousa et al. (2015) foi obtido percentual muito próximo 66%. O autor destaca ainda que, o predomínio dos acidentes em indivíduos do sexo masculino deve-se, provavelmente, a uma maior exposição às abelhas, seja na agricultura, pecuária, extrativismo e na apicultura. Já com relação à idade das vítimas, é possível observar que a faixa etária mais atingida foi de 20 a 39 anos, representando parte economicamente ativa dos indivíduos. Os acidentes relacionados ao trabalho representaram apenas 4% dos casos. Como a apicultura é praticada na zona rural e mesmo assim não se observou um alto índice de acidentes, infere-se que os agravos podem estar relacionados ao comportamento de dispersão das abelhas pelas áreas urbanas mais próximas dos apiários. Esse fato é corroborado pela alta porcentagem de acidentes na zona urbana, representando cerca de 65% dos casos. No presente estudo, observou-se que as abelhas atingem preferencialmente a cabeça da vítima, apresentando um percentual de 32% dos casos. Percentual muito próximo foi obtido por Linard et al. (2014) em estudo realizado na cidade de Campina Grande-PB, onde 34% das vítimas foram atingidas na cabeça. Ainda é preciso considerar o comportamento de deslocamento desses animais. Diferentemente das

serpentes e dos escorpiões que atingem, na maioria dos casos, membros inferiores ou superiores, as abelhas por voarem atingem preferencialmente regiões mais elevadas como cabeça e tronco. Com relação ao tempo de atendimento das vítimas, cerca de 47% foram atendidas em até 3 horas. Esse tempo médio é reafirmado por Sousa et al. (2015) em estudo epidemiológico dos acidentes com abelhas no estado do Ceará. Em geral, esse intervalo de atendimento de até 3 horas se estende para todos os animais peçonhentos. Como observado por Barbosa (2015) em estudo epidemiológico no Rio Grande do Norte.

No presente trabalho, grande parte dos acidentes foi classificada como leve (87%). E 88% evoluíram para cura, porém como a subnotificação dos casos é uma realidade constante, os poucos casos graves obtidos (0,37%) talvez não estejam representando substancialmente a gravidade desses acidentes. Mesmo que os óbitos sejam poucos, este evento ainda é uma preocupação, tendo em vista que o soro antiapílico está passando por testes clínicos, sendo os casos graves tratados apenas com suporte clínico (TERÇAS et al.,2017).

A maior parte das manifestações clínicas apresentadas foi local, onde a dor e o edema configuram as reações locais mais reportadas pelas vítimas, representando respectivamente 86,6% e 82,2% dos casos. Já as manifestações sistêmicas tem uma prevalência menor, porém trazem consequências mais sérias para a evolução do quadro clínico. As injúrias sistêmicas mais frequentes foram cefaleia, manifestações vagas, dispneia, febre e manifestações neuromusculares. Alguns trabalhos indicam que há um aspecto epidemiológico semelhante com relação às manifestações clínicas em grande parte dos estudos dessa natureza (DINIZ et al., 2016; LINARD et al., 2014).

Os estudos epidemiológicos com abelhas africanizadas, em sua maioria, são apenas descritivos, isto é, não verificam a existência de associações entre as variáveis. No entanto, a verificação dessas relações auxilia no conhecimento de alguns aspectos importantes sobre os acidentes com abelhas. Em relação às manifestações clínicas sistêmicas apresentadas em alguns casos, foram testadas variáveis como: idade, tempo de atendimento, local anatômico atingido, zona de ocorrência e severidade. Onde se observou que idade e tempo de atendimento não mostraram associação com a presença de manifestações clínicas sistêmicas (*idade: p=0,173; tempo de atendimento: p=0,335*), porém estavam associadas com a severidade (*idade: p=0,000; tempo de atendimento: p=0,004*). Essa diferença entre os resultados pode indicar uma falha no preenchimento correto das fichas de notificação dos acidentes com animais peçonhentos pelas equipes de saúde. Tendo em vista que há uma relação estatisticamente significativa entre a presença de reações sistêmicas e severidade (*p=0,000*). Além disso, os resultados mostram que indivíduos com manifestações sistêmicas

tem uma chance cerca de 7 vezes (*odds ratio*=6,66) maior de ter um quadro clínico moderado/grave.

Os registros onde o percentual de casos moderado/grave foram maiores que o percentual de casos leves foi nas faixas etárias de 40 – 49 anos e em indivíduos maiores de 60 anos. Sendo que em pessoas maiores de 60 anos o percentual de casos moderado/grave foi cerca de 3 vezes maior em relação ao percentual de casos leves. Isso se justifica pelo fato de pessoas maiores de 60 anos estarem em processo de declínio metabólico, onde as funções fisiológicas ficam mais comprometidas e a massa muscular fica diminuída.

Neste estudo observou-se que os acidentes de maior gravidade foram atendidos em até 1 hora. Isso mostra que a busca por atendimento em casos graves foi maior, além disso, o atendimento foi rápido, mostrando que o serviço de saúde do estado do Rio Grande do Norte foi ágil diante de situações de maior gravidade.

Ainda é possível observar uma associação estatística entre local anatômico e a presença de manifestações clínicas sistêmicas ($p=0,015$), onde a cabeça e o tronco indicaram uma maior relação com o aparecimento de reações sistêmicas. Isso porque o percentual de manifestações clínicas presentes, para cabeça e tronco, superou o percentual de ausentes. Essa associação foi corroborada pela análise do local anatômico em relação à severidade, havendo uma significância de $p=0,026$, onde indivíduos atingidos na cabeça e no tronco tiveram uma maior gravidade do quadro clínico. Santana e Suchara (2015) reportaram que a proximidade da região corpórea atingida com órgãos vitais determina uma maior gravidade do quadro clínico. Quando a picada ocorre na cabeça os sintomas tem maior gravidade, pois além do edema local, há casos em que pode ocorrer edema laríngeo, com bloqueio das vias aéreas superiores. Já no tronco estão órgãos vitais como coração e pulmão, além de vasos de grande calibre e de alta pressão que ajudam na dispersão do veneno pelo corpo (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013).

A zona de ocorrência mostrou uma associação estatisticamente significativa, tanto com a presença de manifestações clínicas sistêmicas ($p=0,000$; $OR=0,450$) quanto com a severidade ($p=0,000$; $OR=0,371$). No entanto os valores de *odds ratio* (OR) foram menores que 01. Quando isso ocorre entende-se que alguma categoria da variável zona de ocorrência (urbana ou rural) se comportou como um fator de proteção com relação à outra variável (severidade). Neste caso, o indivíduo ter sofrido o acidente com abelha na zona urbana tem menor impacto sobre o aparecimento de manifestações clínicas sistêmicas e em relação à severidade do que em casos ocorridos na zona rural. É possível inferir que o fato do acidente

ter ocorrido em áreas urbanas facilita o atendimento, diminuindo as chances de aparecimento de reações sistêmicas e do caso evoluir para moderado/grave.

Outro resultado importante foi com relação a variável sexo. Onde se encontrou uma associação significativa entre sexo e severidade ($p=0,022$; $OR=1,65$). Nesta análise observou-se que indivíduos do sexo masculino tiveram cerca de 2 vezes mais chances de apresentar um quadro moderado/grave. Diferentemente de outras reações alérgicas, a relação masculino-feminino é de 2:1, sendo que metade das pessoas que tem reações alérgicas a picadas de himenópteros também apresentam outros tipos de atopias (PITCHON et al.; 2014).

Tendo em vista a gravidade dos acidentes com abelhas, é importante a intensificação de estudos epidemiológicos dessa natureza, pois há ainda muita subnotificação e o impacto real desses eventos ficam ocultos. A fim de aprimorar as ações de saúde pública, faz-se necessário capacitar os envolvidos em todos os processos de um caso de acidente com animal peçonhento, desde os responsáveis pelas informações até o responsável pelo atendimento da vítima. Os erros ainda são muitos, sobretudo em regiões pequenas e com sistemas de informação precários, sendo boa parte da realidade da região Nordeste. O Nordeste, ainda com o impacto da subnotificação tem os maiores índices de acidentes com animais peçonhentos. Isso deve servir de alerta para que as ações de saúde pública se intensifiquem na busca por melhorias.

7. CONCLUSÃO

Neste estudo observou-se que as abelhas são o terceiro animal peçonhento mais envolvido em acidentes com humanos. Os resultados mostraram que de 2007 a 2014 houve um crescimento do número de acidentes com abelhas. Porém, quando se analisou a variação dos acidentes entre os meses não foi detectada variação significativa, indicando que para este intervalo de tempo o comportamento de sazonalidade não teve influência significativa sobre os acidentes. Em um comparativo entre os acidentes do Rio Grande do Norte, do Nordeste e do Brasil, percebeu-se que a tendência de crescimento de acidentes é seguida para todos. Em relação à distribuição espacial, os acidentes com abelhas estavam mais concentrados em regiões de Centro e Oeste Potiguares, onde as temperaturas são mais altas e o clima mais seco, favorecendo a dispersão das abelhas e o número de acidentes. O número de acidentes é maior no sexo masculino e a faixa etária mais atingida é entre 20 e 39 anos. Grande parte dos acidentes não estava relacionada ao trabalho e a zona de maior ocorrência dos acidentes foi a zona urbana. A maioria dos acidentes teve um tempo de atendimento de até 3 horas e o local anatômico mais atingido foi a cabeça. Quanto à severidade, os casos leves predominaram e grande parte evoluiu para cura. As manifestações locais tiveram um predomínio em relação às sistêmicas, onde dor e edema foram as mais reportadas. Das reações sistêmicas, cefaleia, manifestações vagais, dispneia, febre e manifestações neurológicas foram as mais observadas. Os resultados mostraram que não houve associação estatística entre a presença de manifestações clínicas e as variáveis, idade e tempo de atendimento, porém local anatômico, zona de ocorrência e severidade mostraram estar relacionados com o aparecimento de reações sistêmicas. Já na análise da severidade em relação à idade, tempo de atendimento, local anatômico, zona de ocorrência e sexo, houve associação estatística significativa. Os estudos epidemiológicos com abelhas são escassos. Tendo em vista ser o terceiro animal peçonhento mais envolvido com acidentes, deve-se ter uma atenção especial para esses tipos de acidentes. Trabalhos como este são importantes para indicação de áreas ou regiões de maior prevalência, onde medidas preventivas devem ser adotadas. Além disso, a melhoria na qualidade do atendimento às vítimas desse tipo de acidente deve ser priorizada. Com treinamentos para a equipe de saúde focando no manejo clínico de um paciente que sofreu envenenamento por animais peçonhentos.

8. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.A.M.B.; OLIVO, T.E.T.; MENDES, R.P.; BARRAVIERA, S.R.C.S.; SOUZA, L.R.; MARTINS, J.G.; HASHIMOTO, M.; FABRIS, V.E.; FERREIRA JUNIOR, R.S.; BARRAVIERA, B. Africanized honeybee stings: how to treat them. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Botucatu, v. 44, n.6, p. 755-761, 2011.

BARBOSA, I. R. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Ciência Plural**, Natal, v.1, n.3, p.2-13, 2015.

BOLETIM SETORIAL DO AGRONEGÓCIO. **Apicultura**. Recife, 2011. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/boletim-apicultura.pdf>> Acesso em: 15 abr. 2017.

BONFIM, M. S.; SILVA, S. O.; ALMEIDA, I. R. R.; PINA, W. C. Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes das flores de urucum (*Bixa orellana* Linnaeus 1753) em Teixeira de Freitas, Bahia, Brasil. **Scientia Plena**, Teixeira de Freitas, v. 11, n. 5, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos** – 2001. Brasília, 2001. 59p

BRASIL. Ministério da Saúde. **Animais peçonhentos – Abelha**. Situação epidemiológica dos casos de acidentes com abelhas no Brasil. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/animais-peconhentos-abelha>>. Acesso em: 25 de mar. 2016a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Risco de acidentes por animais peçonhentos nos meses de verão. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/acidentes-por-animais-peconhentos>>. Acesso em: 27 de mar. 2016b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Casos de acidentes por abelhas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 2000 a 2016**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-oministerio/1013-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/animais-peconhentos-abelha>> Acesso em: 20 jun 2017.

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R. **Sistema de Produção de Mel**. Teresina: EMBRAPA Meio Norte, 2002.

CORREIA-OLIVEIRA, M. E.; NUNES, L. A.; SILVEIRA, T. A.; MARCHINI, L. C.; SILVA, J. W. P. Manejo da agressividade de abelhas africanizadas. **Boletim**, n.53, Série Produtor Rural, USP/ESALQ/DIBD, Piracicaba, 38 p., 2012.

CRESESB. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito, 2015. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_RN.pdf> Acesso em: outubro de 2015.

DADE, H. A. **Anatomy and dissection of the honeybee**. Oxford: International Bee Research Association, 1994. 158 p.

DANTAS, C. G.; NUNES, TÁSSIA L. G. M.; NUNES, TÂMARA L. G. M.; GOMES, M. Z.; GRAMACHO, K. P. Apitoxina: coleta, composição química, propriedades biológicas e atividades terapêuticas. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, Aquidabã, v.4, n.2, 2013.

DINIZ, A. G. Q.; BELMINO, J. F. B.; ARAÚJO, K. A. M.; VIEIRA, A. T.; LEITE, R. S. EPIDEMIOLOGY OF HONEYBEE STING CASES IN THE STATE OF CEARÁ, NORTHEASTERN BRAZIL. **Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo**, São Paulo, v.58, n.40, p.1-5, 2016.

DINIZ, M. T. M.; PEREIRA, V. H. C. Climatologia do estado do Rio Grande do Norte, Brasil: Sistemas atmosféricos atuantes e mapeamento de tipos de clima. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.35, n.3, p.488-506, 2015.

DOMINGOS, A. T. S.; NÓBREGA, M. M.; SILVA, R. A. Biologia das abelhas *Apis mellifera*: Uma revisão bibliográfica. **Acta Apicola Brasilica**, Pombal, v.4, n.2, p. 08-12, 2016.

FONSECA, Z. A. A. S.; RODRIGUES, M. N.; SOUSA, E. S.; MOURA, S. R.; BEZERRA, A. C. D. S. Levantamento epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Semiárido do Rio Grande do Norte, Brasil: 2000 – 2008. **Acta Veterinária Brasília**, Mossoró, v.3, n. 3, p. 127-131, 2009.

FITZGERALD, K.T.; FLOOD, A.A. Hymenoptera Stings. **Practical Toxicology**, Denver, v. 21, n. 4, p. 194-204, 2006.

GALLO, D. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: Ed. Ceres. 2002.

HAYASHI, Y.; HIRATA, H.; WATANABE, M.; YOSHIDA, N.; YOKOYAMA, T.; MURAYAMA, Y.; SUGIYAMA, K.; ARIMA, M.; FUKUSHIMA, Y.; FUKUDA, T.; ISHII, Y. Epidemiologic Investigation of Hornet and Paper Wasp Stings in Forest Workers and Electrical Facility Field Workers in Japan. **Allergology International**, Chiba, v. 63, n. 1, p. 21-26, 2014.

HERNÁNDEZ, R. V. Aspectos toxinológicos y biomédicos del veneno de las abejas *Apis mellifera*. **IATREIA**, Antioquia, v. 16, n. 3, p. 217-227, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rn>> Acesso em: junho de 2017.

IDEMA, Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>> Acesso em: dezembro de 2015.

LEITE, G. L. D.; ROCHA, S. L. Apitoxina . **Unimontes Científica**, Monte Carlos, v. 7, n.1, p. 115-125, 2005.

LINARD, A. T. S.; BARROS, R. M.; SOUSA, J. A.; LEITE, R. S. Epidemiology of bee in Campina Grande, Paraíba state, Northeastern Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Campina Grande, v. 20, n. 13, p. 01-06, 2014.

MEDEIROS, F. R. F.; SILVEIRA, D. C.; LEITE, D. T.; SAMPAIO, R.B.; LUCAS, C. I. S.; SANTOS, L. O.; MARACAJÁ, P. B. Defensividade de abelhas africanizadas associadas a diferentes temperaturas. **Revista Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v. 9, n. 4, p.107-113, 2013.

MELLO, M. H. S. H.; SILVA, E. A.; NATAL, D. Abelhas africanizadas em área metropolitana do Brasil: abrigos e influências climáticas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n.2, p.237-241, 2003.

NASCIMENTO, F. J.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; MAIA, F. J.; OLIVEIRA, R. M. N. Agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a umidade em Mossoró-RN. **Acta Veterinária Brasileira**, Mossoró, v.2, n. 3, p. 80-84, 2008.

NISHIKAWA, H.; KITANI, S. Gangliosides inhibit bee venom melittin cytotoxicity but not phospholipase A2-induced degranulation in mast cells. **Toxicology and Applied Pharmacology**, Tokyo, v. 252, n. 3, p. 228-236, 2011.

NOUVIAN, M.; HOTIER, L.; CLAUDIANOS, C.; GIURFA, M.; REINHARD, J. Appetitive floral odours prevent aggression in honeybees. **Nature Communications**, Queensland, v. 6, n. 10247, p. 01-10, 2015.

OLIVEIRA, A. M. **Distribuição espacial e temporal de abelhas melíferas africanizadas e vespídeos (Hymenoptera) na cidade de São Paulo**. 2007. 75f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Departamento de Epidemiologia, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, H. F. A.; COSTA, C. F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Cuité, v.16, n.3, p. 633-643, 2013.

OLIVEIRA, M. L.; CUNHA, J.A. Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lapeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica? **Acta Amazonica**, Manaus, vol. 35, n. 3, p. 389-394, 2005.

PACHECO FILHO, E. F.; MAGALHÃES, F. M. B.; MACHADO, A. V.; COSTA, R. O. Apitoxina e sua Atividade Anti-inflamatória e Anti-nociceptiva. **Acta Apícola Brasileira**, Pombal, v. 2, n. 2, p. 12-16, 2014.

PEREIRA, F.de M.; LOPES, M. T. do R., CAMARGO, R. C. R. de, VILELA, S. L. de O. Produção de Mel, Sistema de Produção, 3, Versão Eletrônica, 2003

PENTEADO, J.O.P.; OLIVEIRA, C.H.; D'ANGIERI, A.; GRAUDENZ, G.S.; MASSUCATO, A.E.; CASTRO, A.B.; CASTRO, E. 3200 Picadas de Abelhas Africanizadas. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**, Jundiaí, v. 15, n. 4, p. 176-179, 2003.

PITCHON, R.; REIS, A. P.; SILVA, G. C. G.; ZOGHEIB, J. B.; REIS, D. P. Alergia a himenópteros: do ambulatório à urgência. **Revista de Medicina de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v.24, n.2, p. 6-12, 2014.

PRADO, M.; QUIRÓS, D.; LOMONTE, B. Mortality due to Hymenoptera stings in Costa Rica, 1985-2006. **Rev Panam Salud Publica**, San José, v.25, n.5, p.389-393, 2009.

- RAMOS, J. M.; CARVALHO, N. C. Estudo morfológico e biológico das fases de desenvolvimento de *Apis mellifera*. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v. 6, n.10, 2007.
- RODRIGUES, A.; RIBEIRO, J. Alergia a veneno de Himenópteros. **Revista de Saúde Amato Lusitano**, Castelo Branco, v. 1, n. 32, p. 19-24, 2013.
- SANDES-JÚNIOR, R.L. **Estudo de ocorrências de enxames migratórios do gênero Apis na cidade do Salvador no período de 2000 a 2004**. 2007. 80f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.
- SANTANA, V. T. P.; SUCHARA, E. A. Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina – MT. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Nova Xavantina, v.5, n.3, p.141-146, 2015.
- SANTOS E SILVA, C. M.; LÚCIO, P. S.; SPYRIDES, M. H. C. Distribuição espacial da precipitação sobre o Rio Grande do Norte: Estimativas via satélites e medidas por pluviômetros. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Natal, v. 27, n. 3, p. 337-346, 2012.
- SILVA, G. A. R.; PIRES, K. L.; SOARES, D. C. S.; FERREIRA, M. R.; FERRY, F. R. A.; MOTTA, R. N.; AZEVEDO, M. C. V. M. RRH: Envenoming syndrome due to 200 stings from africanized honeybees. **Rev. Inst. Med. Trop**, São Paulo, v.55, n.1, p.64-64, 2013.
- SILVEIRA, D. C. **Avaliação da agressividade de abelhas *Apis mellifera* L. africanizadas no sertão da Paraíba**. 2012. 67f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2012.
- SNODGRASS, R. E. **Anatomy of the honey bee**. Ithaca: Comstock Pub. Associates, 1956. 334 p
- SOUSA, G. S.; ALVES, J. E.; XIMENES NETO, F. R. G.; BRAGA, P. E. T. Epidemiologia e distribuição espacial de acidentes por abelhas no estado do Ceará, 2003 a 2011. **Revista de Saúde e Biologia**, Sobral, v.10, n.3, p. 75-86, 2015.
- SPINELLI, J. A. **Rio Grande do Norte 2000-2013**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2014.
- TEIXEIRA-CRUZ, J. M.; MONTEIRO-MACHADO, M.; CONS, B. L.; MARTINS-FERREIRA, J. CUNHA, L. E. R.; BARRAVIERA, B.; FERREIRA-JUNIOR, R. S.; STRAUCH, M. A.; QUINTAS, L. E. M.; MELO, P. A. Antagonism of in vitro and in vivo activities of *Apis mellifera* venom by antiapilic Serum. **Toxicon**, Venom Week V, International Scientific Symposium, East Carolina University, Greenville, NC, USA, march 09-12, 2016
- TERÇAS, A. C. P.; VIVI, V. K.; MACHADO, C.; LEMOS, E. R. S. Aspectos epidemiológicos dos acidentes por picada de abelha africana. **Journal Health NPEPS**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p. 58-72, 2017.

ANEXO

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº	
ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS					
CASO CONFIRMADO: Paciente com evidências clínicas de envenenamento, específicas para cada tipo de animal, independentemente do animal causador do acidente ter sido identificado ou não. Não há necessidade de preenchimento da ficha para casos suspeitos.					
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		3 Data da Notificação		
	2 Agravado/doença ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		Código (CID10) X 29		
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)		
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
Notificação Individual	8 Nome do Paciente			9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado	
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica				
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe		
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)		
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2		
	26 Ponto de Referência		27 CEP		
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		30 País (se residente fora do Brasil)
Dados Complementares do Caso					
Antecedentes Epidemiológicos	31 Data da Investigação		32 Ocupação		
	33 Data do Acidente		34 UF		
	35 Município de Ocorrência do Acidente:		Código (IBGE)	36 Localidade de Ocorrência do Acidente:	
	37 Zona de Ocorrência 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		38 Tempo Decorrido Picada/Atendimento 1) 0 –1h 2) 1 –3h 3) 3 –6h 4) 6 –12h 5) 12 – 24 h 6) 24 e + h 9) Ignorado		
39 Local da Picada 01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Ante-Braço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado					
Dados Clínicos	40 Manifestações Locais 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		41 Se Manifestações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Dor <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Equimose <input type="checkbox"/> Necrose <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____		
	42 Manifestações Sistêmicas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> neurológicas (ptose palpebral, turvação visual) <input type="checkbox"/> hemorrágicas (gingivorragia, outros sangramentos) <input type="checkbox"/> vagais (vômitos, diarreias) <input type="checkbox"/> miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) <input type="checkbox"/> renais (oligúria/anúria) <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____		44 Tempo de Coagulação 1 - Normal 2 - Alterado 9 - Não realizado
Dados do Acidente	45 Tipo de Acidente 1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado		46 Serpente - Tipo de Acidente 1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquélico 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado		
	47 Aranha - Tipo de Acidente 1 - Foneutrismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latrodectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado		48 Lagarta - Tipo de Acidente 1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado		
Animais Peçonhentos		Sinan Net		SVS 19/01/2006	

Tratamento	49 Classificação do Caso 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>		50 Soroterapia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	
	51 Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro:			
	Antibiótico (SAB) <input type="text"/>	Anticrotático (SAC) <input type="text"/>	Antiaracnídico (SAAr) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>
Antibiótico-laquetico (SABL) <input type="text"/>	Antielápidico (SAE) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	Antilônômico (SALon) <input type="text"/>
Antibiótico-crotático (SABC) <input type="text"/>	Antiescorpiônico (SAEs) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	Antilônômico (SALon) <input type="text"/>
Conclusão	52 Complicações Locais <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		53 Se Complicações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Infecção Secundária <input type="checkbox"/> Necrose Extensa <input type="checkbox"/> Síndrome Compartimental <input type="checkbox"/> Déficit Funcional <input type="checkbox"/> Amputação	
	54 Complicações Sistêmicas <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		55 Se Complicações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> Insuficiência Renal <input type="checkbox"/> Insuficiência Respiratória / Edema Pulmonar Agudo <input type="checkbox"/> Septicemia <input type="checkbox"/> Choque	
	56 Acidente Relacionado ao Trabalho <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		57 Evolução do Caso <input type="checkbox"/> 1-Cura 2-Óbito por acidentes por animais peçonhentos 3-Óbito por outras causas 9-Ignorado	
		58 Data do Óbito <input type="text"/>		59 Data do Encerramento <input type="text"/>

Acidentes com animais peçonhentos: manifestações clínicas, classificação e soroterapia				
Tipo	Manifestações Clínicas	Tipo Soro	Nº ampolas	
OFIDISMO	Botrópico <i>jararaca jararacuçu urutu caicaca</i>	Leve: dor, edema local e equimose discreto	SAB	2 - 4
		Moderado: dor, edema e equimose evidentes, manifestações hemorrágicas discretas		4 - 8
		Grave: dor e edema intenso e extenso, bolhas, hemorragia intensa, oligoanúria, hipotensão		12
		Leve: ptose palpebral, turvação visual discretos de aparecimento tardio, sem alteração da cor da urina, mialgia discreta ou ausente	SAC	5
		Moderado: ptose palpebral, turvação visual discretos de início precoce, mialgia discreta, urina escura		10
	Grave: ptose palpebral, turvação visual evidentes e intensos, mialgia intensa e generalizada, urina escura, oligúria ou anúria	20		
	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	SABL	10	
	Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial		20	
	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10	
ESCORPIONISMO		Leve: dor, eritema e parestesia local	SAEsc ou SAA	---
		Moderado: sudorese, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, agitação e hipertensão arterial leve		2 - 3
		Grave: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, prostração, bradicardia, edema pulmonar agudo e choque		4 - 6
ARANISMO		Leve: lesão incompleta sem aranha identificada	SAA ou SALox	---
		Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema endurecido local, cefaléia, febre, exantema		5
		Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10
		Leve: dor local	SAA	---
	Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial	2 - 4		
	Grave: sudorese profusa, vômitos freqüentes, priapismo, edema pulmonar agudo, hipotensão arterial	5 - 10		
LONOMIA		Leve: dor, eritema, adenomegalia regional, coagulação normal, sem hemorragia	SALon	---
		Moderado: alteração na coagulação, hemorragia em pele e/ou mucosas		5
		Grave: alteração na coagulação, hemorragia em vísceras, insuficiência renal		10

Informações complementares e observações	
Anotar todas as informações consideradas importantes e que não estão na ficha (ex: outros dados clínicos, dados laboratoriais, laudos de outros exames e necropsia, etc.)	

Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura	
	Animais Peçonhentos	Sinan Net	SVS 19/01/2006	