

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**  
**CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA**

**ANA GILZA QUARESMA DINIZ**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES POR ABELHAS NO  
ESTADO DO CEARÁ**

**CUITÉ-PB**

**2014**

**ANA GILZA QUARESMA DINIZ**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES POR ABELHAS NO  
ESTADO DO CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cuité, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado.

Orientador: Prof. Dr. Renner de Souza Leite

**CUITÉ-PB**

**2014**

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

D585p      Diniz, Ana Gilza Quaresma.

Perfil epidemiológico dos acidentes por abelhas no Estado do Ceará. / Ana Gilza Quaresma Diniz. – Cuité: CES, 2014.

40 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientador: Renner de Souza Leite.

1. Abelhas. 2. Veneno de abelha. 3. Saúde pública - Ceará.

I. Título.

CDU 638.1/.19

**ANA GILZA QUARESMA DINIZ**

**PERFIL DOS ACIDENTES POR ABELHAS NO  
ESTADO DO CEARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cuité, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2014.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Renner de Souza Leite**  
**Orientador – UFCG**

---

**Profa. Dra. Igara Oliveira Lima**  
**Membro – UFCG**

---

**Prof. Dr. Fernando de Sousa Oliveira**  
**Membro – UFCG**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor do meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia.

Aos meus pais e irmã que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Minha homenagem *in memoriam* a meu pai Rubens Simplicio, que sempre me incentivou a continuar os estudos. Gostaria muito que estivesse hoje presente entre nós para compartilharmos juntos essa vitória.

Dedico também ao meu professor Renner de Souza Leite pela paciência na orientação e incentivo que tornou possível a conclusão desta monografia.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela dádiva da vida, por ter iluminado o meu caminho e abençoado meus planos durante esta caminhada e pelo seu infinito amor e bondade.

Ao meu pai (in memoriam) que mesmo não estando presente fisicamente ao meu lado, sempre esteve presente em meu coração, sendo a minha eterna fonte de inspiração.

A minha amada mãe que junto com meu pai me proporcionou personalidade e perseverança. Muito obrigada pelo amor e pelo apoio incondicional que recebi durante toda minha vida.

A minha querida irmã que sempre acreditou em mim, por estar sempre ao meu lado me apoiando e ajudando nos momentos difíceis, pela paciência, pelos tantos conselhos, força, coragem e incentivo.

Ao meu namorado Silvio, muito obrigada pela confiança, amizade e dedicação ao longo deste período. Tenho em você um exemplo a seguir de humildade e perseverança. Obrigada por tudo.

Ao meu orientador, Dr. Renner de Souza Leite, pela oportunidade, pelos ensinamentos, paciência e amizade. Muito obrigada pela confiança e dedicação ao longo deste período.

Ao Núcleo de Informação e Análise em Saúde da Secretária de Saúde do Estado do Ceará que disponibilizou os dados para que o trabalho pudesse ser realizado.

As minhas amigas Thaisy, Roselle, Karoll, Tainá e Patricia pelo companheirismo e sinceridade de vocês. Pelos inúmeros momentos felizes que vocês me proporcionaram, pela força que sempre me deram nas horas mais difíceis durante a minha caminhada. Obrigada por tudo.

Aos colegas estudantes de farmácia e aos funcionários do CES que de alguma forma contribuíram na minha formação acadêmica.

Aos professores do curso pelas aulas e conhecimentos fornecidos.

*“A maior recompensa pelo trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna”.* (JOHN RUSKIN)

## RESUMO

Os acidentes por abelhas representam um problema de saúde pública nos países tropicais e subtropicais, devido à sua alta incidência e morbidade dos casos. Este é um estudo retrospectivo das características epidemiológicas dos casos de acidentes por abelhas, registrados no Sistema de Saúde do estado do Ceará, no período de 2007 a 2013. Os dados foram coletados a partir do banco de dados do Núcleo de Informação e Análise em Saúde da Secretária de Saúde do Estado do Ceará. Um total de 1307 casos de acidentes por abelha foi retrospectivamente analisado. Nossos resultados mostram que ocorreram acidentes em todos os meses do ano, com maior incidência entre os meses de julho a outubro. Os acidentes foram mais frequentes em áreas urbanas, acometendo principalmente indivíduos do gênero masculino com idade entre 20 e 29 anos. As vítimas não estavam realizando atividade laboral no momento do acidente e a região anatômica mais atingida pelas picadas de abelhas foi a cabeça. A maioria das vítimas receberam assistência médica entre 1 e 3 horas após o acidente. Os casos foram majoritariamente classificados como leve e a cura predominou na evolução clínica, entretanto, quatro óbitos foram registrados. As principais manifestações clínicas locais foram dor, edema e prurido. As manifestações clínicas sistêmicas foram manifestações vagas, miolíticas e neurológicas. Desta forma, conclui-se que os acidentes foram mais frequentes nos meses mais quente do ano e acometeu principalmente os membros superiores de homens adultos. A maior parte das vítimas recebeu atendimento até 3 horas após o acidente. Uma grande quantidade desses casos ocorreu em situação ocasional. Não houve muitos casos considerados graves, entretanto houve o registro de quatro óbitos. Sendo assim, esses resultados fornecem dados relevantes para o desenvolvimento de campanhas educativas e preventivas contra esse tipo de acidente.

**Palavras-chave:** Ceará, Saúde Pública, Veneno de Abelha.



## ABSTRACT

Bee sting represent a public health problem in tropical and subtropical countries due to its high incidence and morbidity cases. This is a retrospective study of the epidemiological characteristics of cases of bee sting, registered in the health system of the state of Ceará, in the period 2007 to 2013 data were collected from the database of the Center for Information and Analysis in Health Secretary of Health of the State of Ceará. A total of 1307 cases of of cases of bee sting was retrospectively analyzed. Our results show that accidents have occurred in all months of the year, with the highest incidence between the months from July to October. Accidents were more frequent in urban areas, affecting mainly male individuals aged between 20 and 29 years. The victims were not performing work activities at the time of the accident and the anatomical region most affected by bee stings was the head. Most of the victims received medical care between 1 and 3 hours after the accident. The cases were mostly classified as mild and healing predominated in clinical outcome, however, four deaths were recorded. The main clinical manifestations were local pain, swelling and itching. The systemic manifestations were vagal, miolíticas and neurological manifestations. Thus, it is concluded that accidents were more frequent in the warmer months of the year and affected mainly the upper limbs of adult men. Most of the victims received care until three hours after the accident. A lot of these cases occurred in occasional situation. There were not many severe cases, however, there was a record of four deaths. Thus, these results provide data relevant to the development of educational and preventive campaigns against this type of accident.

**Keywords:** Ceará, Public health, Poison of abelha.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Família das abelhas.....	13
<b>Figura 2</b> - Municípios com maior incidência de acidentes por abelhas no estado do Ceará, no período de 2007 a 2013.....	22

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Casos de acidentes por abelhas nos municípios do estado do Ceará.....	23
<b>Tabela 2</b> – Distribuição mensal dos casos de acidentes por abelhas no Ceará entre 2007 e 2013.....	26
<b>Tabela 3</b> – Descrição dos casos de acidentes por abelha no Ceará entre 2007 e 2013, de acordo com as variáveis epidemiológicas.....	27
<b>Tabela 4</b> – Classificação e progressão dos acidentes por abelhas registrados no Ceará entre 2007 e 2013.....	29
<b>Tabela 5</b> – Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013.....	29
<b>Tabela 6</b> – Classificação e Manifestações clínicas locais das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013.....	30
<b>Tabela 7</b> – Classificação e Manifestações clínicas sistêmicas das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013.....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

<b>HYAL</b>	Hialuronidase
<b>IRA</b>	Insuficiência renal aguda
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IgE</b>	Imunoglobulina E
<b>PLA<sub>2</sub></b>	Fosfolipase A <sub>2</sub>
<b>SINAN</b>	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
<b>%</b>	Percentual
<b>UFCG</b>	Universidade Federal de Campina Grande

## SUMÁRIO

<b>1. INTODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 EPIDEMIOLOGIA.....	14
2.2 COMPOSIÇÃO, AÇÃO E MECANISMO FISIOPATOLÓGICO DO VENENO....	16
2.3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DO VENENO DE ABELHAS.....	17
2.4 TRATAMENTO PARA AS VÍTIMAS DE ACIDENTES POR ABELHAS.....	18
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	21
4.2 LOCAL DO ESTUDO.....	21
4.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	22
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os animais peçonhentos podem ser considerados um dos principais agentes responsáveis por intoxicação humana, principalmente na África, Sudeste Asiático e na região tropical das Américas. No entanto, nessas regiões estudos epidemiológicos relacionados com animais peçonhentos são geralmente voltados aos acidentes ofídicos e pouca informação sobre outros animais peçonhentos está disponível. Sendo que, nos países em desenvolvimento, os acidentes resultantes de animais peçonhentos, incluindo as abelhas, é um grave problema de saúde, devido à alta incidência e gravidade clínica destes casos (CRISTIANO; CARDOSO, 2008).

As abelhas de origem européia, alemãs (*Apis mellifera mellifera*) e italianas (*Apis mellifera linguistica*), foram trazidas ao Brasil, para emprego na apicultura brasileira. Estas abelhas não são agressivas e têm dificuldade de se adaptar. Além disso, apresentam baixa produção de mel. Em 1956, com o objetivo de aumentar a produção de mel, foram introduzidas ao Brasil, abelhas trazidas da África (*Apis mellifera scutellata*), que se caracterizavam pela alta produtividade melífera e pela agressividade. No ano seguinte, ocorreu acidentalmente a fuga de algumas abelhas rainhas africanas, havendo a hibridização descontrolada na natureza entre abelhas africanas e as europeias, dando origem às abelhas africanizadas (AZEVEDO et al., 2006; DAHER et al., 2009; SILVA et al., 2013). As abelhas africanizadas são bastante agressivas. Em virtude dessa característica comportamental, essas estão frequentemente envolvidas em ataques massivos a seres humanos e animais, tornando esse tipo de envenenamento um problema de saúde pública (TERRA, 2006).

A exposição acidental ao veneno de abelha pode ocasionar duas manifestações clínicas distintas, reações alérgicas e reações tóxicas. Na primeira situação, os indivíduos que são alérgicos ao veneno podem desenvolver anafilaxia sistêmica grave a partir de uma única picada. Na segunda situação, um maciço ataque de abelha pode resultar em reação tóxica, independente de uma condição alérgica causada pela grande quantidade de proteínas do veneno que entram no corpo através de centenas ou mesmo milhares de picadas de abelhas (CARDOSO et al., 2009; PRADO; QUIRÓS; LOMONTE, 2009).

As características dos acidentes por abelhas na região Nordeste do Brasil ainda não estão suficientemente esclarecidas, devido às dificuldades encontradas pela população e profissionais de saúde a respeito da falta de informações sobre as medidas preventivas e atendimento médico. Sendo assim, o presente trabalho busca estudar a incidência de casos de acidentes por abelha, a taxa de letalidade, manifestações clínicas e evolução dos casos, pois

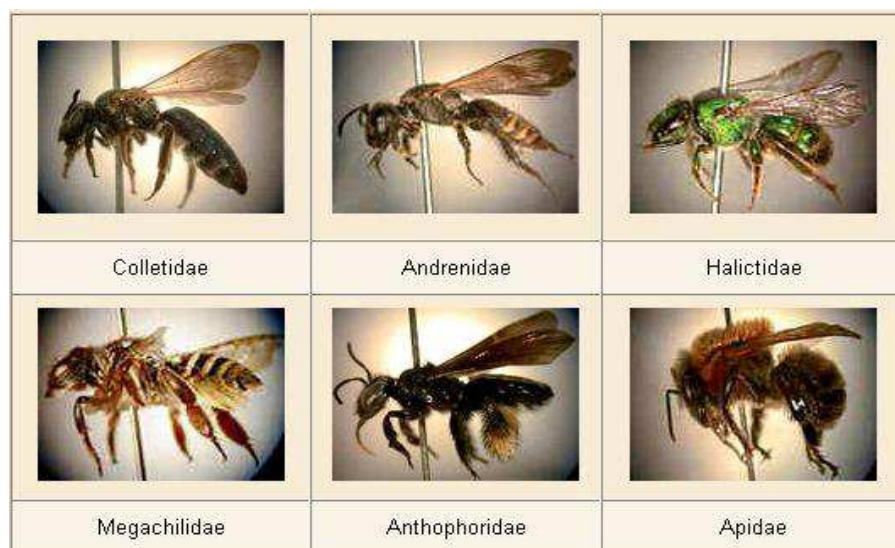
são essenciais para uma avaliação mais clara do problema, bem como para melhorar a assistência médica às vítimas e desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a redução da incidência de envenenamento.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A ordem himenóptera é composta pelas *Apidae* (abelhas), *Vespedae* (vespa amarela) e *Formicidae* (formigas). Esta ordem contém os únicos insetos que possuem ferrões verdadeiros e se divide em duas subordens: Symphyta, onde predominam as espécies fitófagas e os adultos apresentam abdome aderente ao tórax. Apocrita onde a maioria das espécies é entomófaga e os adultos apresentam o abdome separado do tórax por uma forte constrição. A subordem Apocrita se divide em Terebrantia, que possui ovipositor e Aculeata com acúleo ou ferrão (AZAD et al., 2011). Sendo que, o número de espécies conhecidas mundialmente de Aculeata é de aproximadamente 50 mil, das quais 15 mil são formigas, 20 mil são abelhas e 15 mil são vespas (FITZGERALD; FLOOD, 2006).

No Brasil, existem seis famílias de abelhas, a saber, *Colletidae*, *Andrenidae*, *Halictidae*, *Megachilidae*, *Anthophoridae* e *Apidae* (Figura 1). As abelhas melíferas organizam-se em três classes principais: as operárias, que providenciam a alimentação, a rainha que põe ovos e o zangão, que se acasala com a rainha (SANDES JÚNIOR, 2007).

Há cerca de 135 milhões de anos as abelhas que são descendentes das vespas deixaram de se alimentar de pequenos insetos e aranhas para consumirem o pólen das flores. Durante esse processo evolutivo, surgiram várias espécies de abelhas. Hoje se conhecem mais de 20 mil espécies, mas acredita-se que existam cerca de 40 mil espécies ainda não catalogadas. Em torno de 2% são insetos sociais que vivem em colônias, sendo conhecidas há mais de 40.000 anos (LOPES et al., 2003).



**Figura 1.** Família das abelhas.

Fonte: IMPERATRIZ-FONSECA, 2006.



As abelhas têm peças bucais apropriadas para sugar e mastigar. Passam por metamorfose completa, desde a larva vermiforme, através de um estágio de pupa até o adulto voador. O sistema reprodutor é vestigial nas operárias, mas altamente desenvolvido nas rainhas. Cerca de sete dias após a eclosão, uma jovem rainha acasala-se com um zangão. Os órgãos copuladores deles são então destacados para permanecer na bolsa genital dela até ser removido pelas operárias após seu retorno à colmeia. Os espermatozoides assim recebidos na espermateca da rainha devem servir para todos os ovos fecundados que ela irá ovipor. Os ovários crescem, preenchendo o longo do abdômen e em um dia ou dois ela começa a ovipor. Ela pode controlar o processo de fecundação. Os óvulos não fecundados produzem zangões, já os óvulos fecundados produzem fêmeas (CARVALHO, 2010).

As abelhas são importantes tanto para o homem como para o meio ambiente, seja pelos produtos de valores comerciais fornecidos (mel, própolis, cera e geléia real) ou pela ação da polinização, por contribuir para o aumento da produção de frutos e sementes de diversos vegetais. Apesar da importância das abelhas nos diferentes ecossistemas elas podem se apresentar como fator de risco à saúde em caso de acidentes aumentando sua relevância como problema de saúde pública (SANTOS, 2008).

A preocupação com acidentes envolvendo abelhas está associada à gravidade do caso, alta incidência, frequência de enxameações (ocorrem de três a quatro vezes ao ano) e à variedade de abrigos em áreas urbanas. Tais abrigos aumentam o contato entre o inseto e a população. Situações de contato direto normalmente ocorrem quando, inadvertidamente, pessoas manipulam nas proximidades ou nos locais onde estão situados os abrigos, atiram objetos e produtos químicos, tentam remover ou destruir os abrigos sem proteção adequada ou, ainda, no contato eventual com um único inseto (MELLO; SILVA; NATAL, 2003).

## **2.1 Epidemiologia**

Os dados sobre a incidência dos acidentes por himenópteros são muito escassos e incompletos. De 1993 a 1998, o Centro de Vigilância Epidemiológica de São Paulo registrou 2462 acidentes provocados por abelhas no Estado, com sete óbitos e cerca de 15% dos casos foram considerados moderados ou graves entretanto, é possível que não retrate a real magnitude do problema devido a subnotificação dos casos (CARDOSO et al., 2009). O que se sabe é que os casos fatais provocados por ataques maciços de abelhas têm aumentado desde a década de 1960, fato esse atribuído à introdução das abelhas africanas no Brasil em 1956. Sendo que essas observações estão diretamente relacionadas à rápida expansão das abelhas africanizadas pelo continente americano e ao seu grau maior de agressividade, quando

comparadas com a espécie européias anteriormente presentes no Brasil. Estima-se que a letalidade causada por abelhas africanizadas, na América Latina, desde 1957, esteja entre 700 a 1000 óbitos (ALMEIDA et al., 2011; CARDOSO et al., 2009). Entre o período de 1991 e 2001, havia 533 mortes por envenenamento de abelhas nos Estados Unidos, o que representa uma taxa anual de mortalidade de 0,179 casos por 1.000.000 habitantes (PRADO; QUIRÓS; LOMONTE, 2009).

Segundo o Ministério de Saúde, no Brasil, em 2013 foram registrados 9717 casos de acidentes por abelhas, com uma incidência nacional de 5 casos por 100.000 habitantes. A região Sul é a de maior incidência com 8,7 casos por 100.000 habitantes, seguida pelas regiões Sudeste com 5,5 casos por 100.000 habitantes, Nordeste com 4,4 casos por 100.000 habitantes, Norte com 3,1 casos por 100.000 habitantes e Centro-Oeste 2,7 casos por 100.000 habitantes. Na região Nordeste, entre o período de 2000 e 2013 o estado de Pernambuco registrou o maior número de acidentes por abelha 5069 casos e o Ceará segue em quinto com 1644 casos (BRASIL, 2014).

Linard et al. (2014), investigando a epidemiologia dos casos de acidentes por abelhas no município de Campina Grande, estado da Paraíba, entre 2007 e 2012, reportaram que os casos ocorreram em todos os meses do ano, com um aumento entre os meses de julho e setembro, sugerindo uma distribuição sazonal dos casos. A maioria dos casos ocorreram na zona urbana, porém a zona rural concentrou a maior parte dos acidentes classificados como graves, bem como, o maior número de óbito. Esse dado pode ser explicado pelo fato de que a população da zona rural não tem acesso rápido a um posto de atendimento com profissionais especializados nesse tipo de acidente. Dessa forma, levando em consideração esses dados pode-se interpretar que a rapidez no atendimento é de fundamental importância para a cura da vítima. A área mais afetada do corpo da vítima foi a cabeça e o gênero masculino foi o mais acometido por esse tipo de acidente, a faixa etária é entre 20 e 29 anos. A ausência de um soro específico à disposição da população torna o problema ainda mais complexo. Por outro lado nas regiões Sul e Centro Oeste do Brasil a maioria dos acidentes por abelhas foram registrados em meses mais quentes, de janeiro a maio (CRISTIANO; CARDOSO, 2008).

A região Nordeste do Brasil de 2000 a 2013 apresentou o primeiro maior coeficiente de letalidade do país com 69 óbitos (letalidade de 0,4). Nessa região, geralmente os pacientes demoram várias horas para procurar atendimento na unidade de saúde de seu município, também pode haver casos em que o tratamento das vítimas não é realizado adequadamente, resultando em sua transferência para unidades mais complexas de outra cidade (BRASIL, 2014).

## 2.2 Composição, ação e mecanismo fisiopatológico do veneno

Os himenópteros são insetos que possuem glândulas de veneno que produzem diversos produtos químicos, estes são armazenados em seus reservatórios. O veneno pode ser injetado através de uma picada no corpo bioativas, muitas delas foram caracterizadas e as suas estruturas primárias determinadas por técnicas bioquímicas (LIMA; BROCHETTO, 2003).

O veneno das abelhas, assim como de outros animais, é uma mistura complexa de substâncias bioativas. Dentre os componentes do veneno, duas proteínas têm maior relevância: O peptídeo hemolítico da vítima. O estudo das proteínas do veneno de himenópteros é de grande interesse, uma vez que esse veneno pode desencadear reações alérgicas graves em seres humanos. A maior parte destas proteínas são enzimas, toxinas específicas ou outras moléculas melitina, compondo cerca de 50% do peso seco do veneno e a enzima fosfolipase A<sub>2</sub> (PLA<sub>2</sub>) representando 10 - 12% da massa do veneno bruto. Aminas biogênicas como histaminas, dopamina e noroepinefrina, assim como peptídeos ativos apamina e o peptídeo degranulador de mastócitos (MCD) e componentes enzimáticos hialuronidase e fosfatase ácida também compõem esta complexa mistura (TERRA, 2006).

Desta forma, a PLA<sub>2</sub>, constituem uma família de proteínas estruturalmente relacionadas, capazes de hidrolisar a ligação acil-éster na posição sn-2 de fosfoglicerídeos e liberar quantidades equimolares de ácidos graxos livres, como ácido aracdônico e lisofosfolípídeos (DIAS, 2010). O ácido aracdônico é substrato para biossíntese de mediadores lipídicos envolvidos na resposta inflamatória, tais como prostaglandinas, leucotrienos e fatores de agregação plaquetária que são capazes de afetar a permeabilidade vascular e o fluxo de sangue da microcirculação promovendo a infiltração celular para o sítio inflamatório, além de promover dano tecidual pela liberação de enzimas lisossomais e proteínas catiônicas (DIAS, 2010; PENTEADO et al., 2003). Sendo assim, a PLA<sub>2</sub> pode causar vários efeitos fisiopatológicos, caracterizados por efeitos neurotóxicos através de ligação receptor-específica, cardiotoxíco, anticoagulante, antiplaquetário, hemolítico, inflamatório e pode estar relacionada com a ocorrência de rbdomiólise em pacientes que sofre ataques massivos de abelhas, pois a fosfolipase tem a capacidade de alterar membranas biológicas (TERRA, 2006). Existem outras enzimas que são componentes importantes no veneno de abelha, como é no caso da hialuronidase (HYAL) que hidrolisa o ácido hialurônico polímero que exerce função de “cimento” intercelular, acelerando a difusão do veneno através dos tecidos, sendo conhecidos como fator propagador (BORDON, 2012). A HYAL é capaz de provocar reações imunológicas intensas e é considerada responsável pelo início das

manifestações alérgicas, induzindo a produção de imunoglobulina E (IgE) específica, causando hipersensibilidade em algumas pessoas (LIMA e BROCHETTO, 2003).

A melitina apresenta características alcalinas semelhantes a outros compostos do veneno e parece ser o principal responsável pela intensa dor local. Possui atividade hemolítica e pode provocar constrição ou dilatação dos vasos sanguíneos, bem como despolarização da musculatura cardíaca. Dessa forma age como fator de dispersão das toxinas do veneno, pois irá facilitar a entrada dos demais componentes do veneno no sistema circulatório da vítima ferroadada, sendo alguns destes mais tóxicos que a própria melitina. Acredita-se que a mesma seja a principal causa da morte por falha cardíaca em casos de várias picadas de abelhas em uma pessoa (SILVA et al., 2013).

Outro peptídeo importante no veneno da abelha é apamina, que é um peptídeo neurotóxico, sendo que também é um bloqueador específico de um subtipo de canal de potássio ativado por cálcio presente em neurônios. Desta forma, exerce influência sobre as membranas pós-sinápticas do sistema nervoso central e periférico conduzindo assim a propagação do impulso nervoso, o que leva a manifestação da dor no local da picada (SANTOS, 2008; TERRA, 2006). O peptídeo MCD é o principal componente do veneno capaz de induzir a liberação de histamina, gerando dor no organismo que sofreu envenenamento por abelhas (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2001). Entre as pequenas moléculas do veneno, encontram-se os pequenos peptídeos secarpina, tertiapina e procamina, que parecem ser inofensivos aos mamíferos, e as aminas biogênicas histamina, dopamina, serotonina e noradrenalina, que se apresentam em pequena quantidade (LIMA; BROCHETTO, 2003; VANDERLINE, 2012).

### **2.3 Manifestações clínicas do veneno de abelhas**

As manifestações clínicas decorrente da picada de abelhas são classificadas em reações tóxicas e em reações alérgicas (PRADO; QUIRÓS; LOMONTE, 2009). As reações tóxicas podem ser divididas em locais e sistêmicas. As reações tóxicas locais, também chamadas de reações habituais, se caracterizam pela presença de dor, eritema e edema, não muito intensos, que surgem no sítio da picada, e persistem por algumas horas (AZEVEDO et al., 2006; CARDOSO et al., 2009).

As reações tóxicas sistêmicas são decorrentes de múltiplas picadas, em geral acima de 50, no caso de acidentes provocados por abelhas, podendo ocorrer alterações devidas à toxicidade do veneno no mesmo indivíduo não previamente sensibilizado (DAHER et al., 2009). Entretanto, acidentes em crianças com poucas dezenas de picadas podem apresentar

toxicidade sistêmica. Estima-se que um acidente com mais de 500 picadas seja potencialmente letal pelos efeitos tóxicos do veneno (CARDOSO et al., 2009). O quadro clínico da reação tóxica sistêmica é caracterizado por fadiga, náuseas vômitos, cefaleia, hemólise, insuficiência renal aguda (IRA), hipotensão, taquicardia. Podendo haver evolução para choque e insuficiência respiratória aguda (DAHER et al., 2009; PENTEADO et al., 2003).

Intoxicação adrenérgica tem sido observada, sendo caracterizada por taquicardia, sudorese, hipertemia. Outras alterações menos frequentes incluem necrose hepática, trombocitopenia, lesão miocárdica, coagulopatias, convulsões, arritmias cardíacas. O óbito nos casos de intoxicação pelo veneno deve-se principalmente, a complicações decorrentes de insuficiência renal e respiratória (CARDOSO et al., 2009).

As reações alérgicas também podem ser classificadas como reações alérgicas locais e sistêmicas. O indivíduo pode ser sensibilizado após poucas picadas ou apenas por um único evento. As reações locais causam prurido intenso e edema em algumas horas e eventualmente são seguidos de um processo inflamatório (TERRA, 2006). As reações alérgicas sistêmicas são classificadas em quatro graus, levando-se em consideração a intensidade da sintomatologia. As reações de graus I e II, que incluem angioedema, prurido e urticária, são consideradas sem risco de vida, enquanto nas reações de grau III e IV, compreendendo edema de glote, crise de broncoespasmo e choque anafilático, ocorre risco de vida (SANTOS, 2012).

#### **2.4 Tratamento para as vítimas de acidentes por abelhas**

As abelhas só podem ferir uma única vez, pois ocorre o desprendimento do aparelho inoculador, incluindo o ferrão. O saco de veneno fica preso na pele da vítima, assegurando que a maior quantidade possível de veneno seja injetada (SANDES JÚNIOR, 2007). Tem sido preconizada a retirada cuidadosa do ferrão sem comprimi-lo para evitar que mais veneno seja injetado na vítima. Estudos, no entanto, tem demonstrado que todo conteúdo da glândula de veneno é liberado dentro de 2 minutos após a picada, sendo fundamental que os ferrões sejam removidos o mais brevemente possível, sendo irrelevante a forma utilizada para a sua retirada (CARDOSO et al., 2009). As reações tóxicas locais não muito intensas, com aparecimento de dor, eritema e edema, não requer tratamento na maioria das vezes, a não ser a realização da higienização no local com água limpa e antisséptico. Compressas de gelo e analgésicos também podem ser utilizadas para aliviar a dor e o edema (MINDEL et al., 2010). As reações locais extensas devem ser tratadas com o uso de antiinflamatórios não hormonais e anti-histamínicos. Se o edema for muito extenso, por exemplo, quando se estende além de

duas articulações de uma extremidade, deve ser considerado o uso de corticosteroides sistêmicos como a prednisona. Nas reações tóxicas sistêmicas decorrentes de múltiplas picadas, o prognóstico costuma ser grave em adultos que receberam mais de 500 picadas de abelhas, sendo assim deve-se utilizar terapia com reanimação volêmica, drogas vasopressoras, manutenção do equilíbrio ácido-básico, alcalinização da urina, diuréticos e procedimentos dialíticos se fazem necessários (PENTEADO et al., 2003, AZEVEDO et al., 2006; CARDOSO et al., 2009).

Para diminuir esses problemas, seria importante ampliar a coleta de dados realizada pelos órgãos responsáveis pelas notificações, pois tal coleta é fundamental para o conhecimento da abrangência dos acidentes envolvendo animais peçonhentos a nível local e regional (OLIVEIRA, 2012). Essa medida poderia possibilitar o estabelecimento de normas de atenção adequadas à realidade da região. Sendo assim, os resultados do presente estudo poderão contribuir para melhorar a compreensão dos fatores de risco e as características dos acidentes por abelhas na região estudada.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Descrever o perfil epidemiológico dos acidentes por abelhas notificados no estado do Ceará, entre o período de janeiro 2007 e dezembro 2013.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Investigar se há relação entre o acidente e a sua distribuição geográfica, a sazonalidade do acidente, o local de ocorrência, o quadro clínico, a região anatômica mais atingida pela picada e a evolução do caso.
- Determinar a taxa de letalidade dos casos notificados.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de pesquisa**

O presente estudo realizou uma investigação retrospectiva dos dados epidemiológicos registrados nas fichas de notificação das vítimas de acidentes por abelhas ocorridos no estado do Ceará, entre o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2013. Os dados foram coletados na Secretária de Saúde do Estado do Ceará no mês de maio de 2014.

### **4.2 Local do estudo**

O Estado do Ceará (CE) está situado na Região Nordeste do Brasil, um pouco abaixo da linha do Equador, numa posição nitidamente tropical entre 2°46'30" e 7°52'15" de latitude sul e 37°14'54" e 41°24'45" de longitude ocidental. Sua capital, Fortaleza, localiza-se numa planície na zona litorânea, entre 3°30' e 4°30'S e 38°39' WGR (IPLANCE, 1997). O Estado do Ceará limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco; a Leste com os Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba e a Oeste com o Estado do Piauí. A área total do Ceará é de 148.825,6 km<sup>2</sup>, o que equivale a 9,57% da área pertencente à região Nordeste e 1,74% da área do Brasil. Desta forma, o Estado do Ceará tem a quarta extensão territorial da região Nordeste e é o 17º entre os estados brasileiros em termos de superfície territorial. Com densidade demográfica de 56,76 hab/km<sup>2</sup>, ele tem sua população distribuída em 184 municípios. A regionalização adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) compreende sete Mesorregiões e 33 Microrregiões geográficas, regiões estas formadas de acordo com os aspectos físicos, geográficos e de estrutura produtiva (IPECE, 2007). O litoral do Ceará possui clima quente e úmido, já as serras apresentam clima frio e úmido, enquanto que o sertão possui clima semiárido. O litoral cearense, importante fator moderador das condições climáticas, é banhado por águas de tonalidade verde-azulada e de temperatura que oscila entre 25 e 28°C (CEARÁ, 2008).





Figura 02. Municípios com maior incidência de acidentes por abelhas no estado do Ceará, no período de 2007 a 2013.

Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos do Ceará em Mapas.

#### 4.3 Processamento e análise dos dados

A análise dos dados se fundamentou na utilização de técnicas quantitativas. Foi calculada a frequência absoluta e relativa dos casos de acidentes por abelha. Esses valores foram expressos da forma de tabela para tanto foi utilizado o programa Microsoft Excel.

## 5 RESULTADOS

Um total de 1307 casos de acidentes por abelhas foram registrados entre janeiro de 2007 a dezembro de 2013, no estado do Ceará, com incidência de 1,5 casos por 100.000 habitantes em 2007, 1 caso por 100.000 habitantes em 2008, 1,8 casos por 100.000 habitantes em 2009, 1,5 casos por 100.000 habitantes em 2010, 4,3 casos por 100.000 habitantes em 2011, 2,8 casos por 100.000 habitantes em 2012 e 3 casos por 100.000 habitantes em 2013. A tabela 1 mostra que ocorreram acidentes por abelhas em 87 municípios, com maior número de casos em Fortaleza (n = 237; 18,13%), Russas (n = 206; 15,76%), Jaguaribe (n = 161; 12,32%) e Limoeiro do Norte (n = 134; 10,25%). Os municípios que registraram a maior incidência foram Jaguaribe com 46,7 casos por 10.000 habitantes, Russas com 29,4 casos por 10.000 habitantes, Limoeiro do Norte com 23,8 casos por 10.000 habitantes.

**Tabela 1** - Casos de acidentes por abelhas nos municípios do estado do Ceará

Município do acidente	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	N	%
Fortaleza	34	11	11	38	46	45	52	237	18,13%
Russas	11	8	51	22	50	40	24	206	15,76%
Jaguaribe	14	28	21	6	47	31	14	161	12,32%
Limoeiro do Norte			1	8	39	37	49	134	10,25%
Sobral	13	21	20	9	8	4		75	5,74%
Canidé			20	7	25	6	1	59	4,51%
Reriutaba				1	28	20	2	51	3,90%
Barbalha					3	2	23	28	2,14%
Maracanaú			1	6	10	7	4	28	2,14%
Frecheirinha	1				7	5	11	24	1,84%
Cascavel			4	8	7	2	1	22	1,68%
Crateús			2	4	16			22	1,68%
Pacajus				1	12	4	2	19	1,45%
Quixeré		1			4	1	8	14	1,07%
Tabuleiro do Norte				1	2		10	13	0,99%
Bela Cruz					3	2	7	12	0,92%
Juazeiro do Norte					2	1	5	8	0,61%
Varzea Alegre						5	3	8	0,61%

Alcântaras	1		1	3	2	7	0,54%	
Groaíras	2	1	1	1	2	7	0,54%	
Tamboril			3	4		7	0,54%	
Ibiapina	1					5	6	0,46%
Ipueiras	1			4	1	6	0,46%	
Meruoca				6		6	0,46%	
Quixadá			1			5	6	0,46%
Caririaçu	1			1	2	1	5	0,38%
Caucaia			1	4		5	0,38%	
Farias Brito				2		3	5	0,38%
Hidrolândia				2	3	5	0,38%	
Ipu				2	3	5	0,38%	
Itarema		1		1		3	5	0,38%
Paramoti		2	2		1	5	0,38%	
Pereiro	5					5	0,38%	
Santana do Cariri				2	2	1	5	0,38%
Aratuba			1			4	0,31%	
Cariré	1			3		4	0,31%	
Croatá			2	1		1	4	0,31%
Guaraciaba do norte	2	1				1	4	0,31%
Jati					4	4	0,31%	
Araripe				3		3	0,23%	
Aurora				3		3	0,23%	
Caridade		1		1		1	3	0,23%
Eusébio			1			2	3	0,23%
Iguatu				2		1	3	0,23%
Maranguape	2	1				3	0,23%	
Parambu	1	1		1		3	0,23%	
Tauá				2	1	3	0,23%	
Beberibe			1		1	2	0,15%	
Camocim		1	1			2	0,15%	
Catarina				1	1	2	0,15%	
Coreaú	1		1			2	0,15%	
Iracema				1		1	2	0,15%

Itapipoca			2	2	0,15%	
Itatira		1	1	2	0,15%	
Jaguaribara				2	0,15%	
Milagres			1	1	2	0,15%
Missão Velha				2	0,15%	
Monsenhor Tabosa	2			2	0,15%	
Pacatuba			1	1	2	0,15%
Santa Quitéria		1	1		2	0,15%
São Benedito			1	1	2	0,15%
Uruoca	1	1			2	0,15%
Apuiarés				1	1	0,08%
Aquiraz				1	1	0,08%
Baixio	1				1	0,08%
Baturité			1		1	0,08%
Brejo Santo		1			1	0,08%
Capistrano	1				1	0,08%
Chorozinho			1		1	0,08%
Crato				1	1	0,08%
Forquilha		1			1	0,08%
Jardim				1	1	0,08%
Lavras da Mangabeira				1	1	0,08%
Marco				1	1	0,08%
Morrinhos			1		1	0,08%
Ocara				1	1	0,08%
Palhano			1		1	0,08%
Paraipaba		1			1	0,08%
Poranga				1	1	0,08%
Porteiras			1		1	0,08%
Potiretama		1			1	0,08%
Quiterianópolis				1	1	0,08%
São João do Jaguaribe				1	1	0,08%
Senador Pompeu				1	1	0,08%
Senador Sá	1				1	0,08%
Tianguá	1				1	0,08%

Ubajara								1	1	0,08%
<b>TOTAL:</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>151</b>	<b>127</b>	<b>363</b>	<b>241</b>	<b>254</b>	<b>1307</b>	<b>100,00%</b>	

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

A Tabela 2 mostra que os casos de acidentes por abelhas foram registrados em todos os meses do ano, com maior incidência entre os meses de julho a outubro (n = 635; 48,6%).

**Tabela 2** – Distribuição mensal dos casos de acidentes por abelhas no Ceará entre 2007 e 2013

Variáveis	ANOS							TOTAL	
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	N	%
Janeiro	3	7	9	13	5	40	9	86	6,6%
Fevereiro	6	9	3	4	8	15	8	53	4,1%
Março	4	4	10	5	12	27	10	72	5,5%
Abril	6	1	8	10	23	19	13	80	6,1%
Maió	4	8	10	20	21	34	13	110	8,4%
Junho	5	3	10	11	28	13	21	91	7,0%
Julho	10	9	12	10	40	21	33	135	10,3%
Agosto	22	10	24	10	81	22	36	205	15,7%
Setembro	7	13	27	17	45	15	38	162	12,4%
Outubro	13	9	17	7	42	13	32	133	10,2%
Novembro	3	7	9	10	29	16	17	91	7,0%
Dezembro	3	5	12	10	29	6	24	89	6,8%
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>151</b>	<b>127</b>	<b>363</b>	<b>241</b>	<b>254</b>	<b>1307</b>	<b>100,0%</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

A Tabela 3 mostra a caracterização e as circunstâncias dos casos. A maioria das vítimas são do gênero masculino (n = 749; 57,3%), na faixa etária entre 20 e 29 anos (n = 336; 25,7%). A maioria dos casos ocorreu na zona urbana (n = 793; 60,7%), com vítimas que

não estavam realizando atividade laboral no momento do acidente (n = 996; 76,2%). A área mais afetada do corpo da vítima foi à cabeça (n = 514; 39,3%), e a maioria das vítimas recebeu assistência médica até três horas depois do acidente (n = 736; 56,3%).

**Tabela 3** – Descrição dos casos de acidentes por abelha no Ceará entre 2007 e 2013, de acordo com as variáveis epidemiológicas

Variáveis	Anos							TOTAL	N	%
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013			
<b>Faixa etária (anos)</b>										
1  —  9	16	17	27	24	58	39	35	216	16,5%	
10  —  19	23	8	23	14	52	36	28	184	14,0%	
20  —  29	11	23	39	33	87	68	75	336	25,7%	
30  —  39	11	12	25	19	62	42	47	218	16,7%	
40  —  49	12	9	12	14	42	22	25	136	10,4%	
50  —  59	6	9	7	10	29	12	21	94	7,2%	
60  —  69	4	4	7	4	20	14	12	65	5,0%	
≥70	3	3	13	7	14	7	11	58	4,5%	
Ignorado	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%	
	Gênero									
Masculino	56	57	97	76	235	146	82	749	57,3%	
Feminino	30	28	56	49	129	94	172	558	42,7%	
	Localidade de ocorrência									
Zona de Urbana	58	57	87	102	221	150	118	793	60,7%	
Zona Rural	23	27	63	20	130	77	111	451	34,5%	
Periurbana	1	0	2	1	6	5	6	21	1,6%	
Ignorado	4	1	2	2	7	8	18	42	3,2%	

<b>Acidente relacionado ao trabalho</b>									
Sim	9	1	8	7	30	18	17	90	6,9%
Não	74	83	134	102	262	181	160	996	76,2%
Ignorado	3	1	11	16	72	41	77	221	16,9%
<b>Parte do corpo picado</b>									
Cabeça	21	31	55	58	145	93	111	514	39,3%
Tronco	14	4	20	9	46	23	25	141	10,8%
Mão	16	10	19	17	40	47	26	175	13,4%
Pé	4	11	14	7	20	18	23	97	7,4%
Braço	3	11	10	9	51	19	28	131	10,0%
Ante-braço	8	2	5	2	22	10	6	55	4,3%
Perna	8	5	15	6	16	16	5	71	5,4%
Ignorado	12	11	15	17	24	14	30	123	9,4%
<b>Tempo decorrido entre a picada e assistência (horas)</b>									
0  —  1	17	20	44	37	95	52	91	356	27,2%
1  —  3	37	20	38	35	106	80	64	380	29,1%
3  —  6	6	7	18	9	47	23	20	130	9,9%
6  —  12	5	6	4	10	19	9	12	65	5,0%
≥12	12	20	28	24	53	44	40	221	16,9%
Ignorado	9	12	21	10	44	32	27	155	11,9%
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>85</b>	<b>153</b>	<b>125</b>	<b>364</b>	<b>240</b>	<b>254</b>	<b>1307</b>	<b>100,0%</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

A tabela 4 mostra a classificação clínica e a evolução dos casos. A maioria dos casos foi classificado como leve ( $n = 1027$ ; 78,6%). Os casos predominantemente evoluíram para cura ( $n = 1176$ ; 90,0%). Foram notificados quatro casos que progrediram para óbito (taxa letalidade de 0,3).

**Tabela 4** – Classificação e progressão dos acidentes por abelhas registrados no Ceará entre 2007 e 2013

	Classificação Clínica				Evolução		
	Leve	Moderado	Severa	Ignorado	Cura	Ignorado	Óbito
<b>TOTAL</b>	1027	154	11	115	1176	127	4
	(78,6%)	(11,8%)	(0,8%)	(8,8%)	(90,0%)	(9,7%)	(0,3%)

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

Tabela 5 mostra as manifestações clínicas locais e sistêmicas decorrentes do envenenamento. As manifestações locais mais frequentes foram dor (n = 1092; 91,9%), edema (n = 969; 81,6%), equimose (n = 106; 8,9%), eritema (n = 29; 2,4%), prurido (n = 28; 2,3%), necrose (n = 3; 0,2%) enquanto que os sintomas clínicos sistêmicos mais frequentes foram vagais (n = 55; 38,1%), neurológicas (n = 32; 22,2%), miolíticas (n = 9; 6,2%), dispneias (n = 9; 6,2%) e edemas de glote (n = 1; 0,6%).

**Tabela 5** – Manifestações clínicas locais e sistêmicas das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013

Sintomas Clínicos					
<u>Local</u>	N	%	<u>Sistêmica</u>	N	%
Dor	1092	91,9%	Manifestações vagais	55	38,1%
Edema	969	81,6%	Manifestações neurológicas	32	22,2%
Equimose	106	8,9%	Manifestações miolíticas	9	6,2%
Eritema	29	2,4%	Dispneia	9	6,2%
Prurido	28	2,3%	Edema de glote	1	0,6%
Necrose	3	0,2%	<b>Total</b>	144	100,0%
<b>Total</b>	1187	100,0%			

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.



A tabela 6 mostra uma análise descritiva das notificações de acidentes por abelhas, conforme a classificação do acidente e as manifestações clínicas locais. As manifestações locais foram mais frequentes nos casos que foram classificados como leve e moderado.

**Tabela 6** - Classificação e Manifestações clínicas locais das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013

<b>Sintomas Clínicos Locais</b>								
<b><u>Leve</u></b>	N	%	<b><u>Moderado</u></b>	N	%	<b><u>Grave</u></b>	N	%
Dor	885	86,1%	Dor	142	92,2%	Dor	9	81,8%
Edema	780	75,9%	Edema	122	79,2%	Edema	9	81,8%
Equimose	71	6,9%	Equimose	24	15,5%	Eritema	1	9,0%
Eritema	29	2,8%	Eritema	6	3,9%	Equimose	1	9,0%
Prurido	28	2,7%	Bolha	2	1,3%			
Hiperemia	22	2,1%	Prurido	2	1,3%			
Rubor	4	0,3%	Rubor	2	1,3%			
Ardência	3	0,2%	Parestesia	2	1,3%			
Bolha	3	0,2%	Ardencia	1	0,6%			
Dormência	3	0,2%	Enxantemas	1	0,6%			
Parestesia	3	0,2%	Necrose	1	0,6%			
Necrose	3	0,2%						
Enxantema	2	0,1%						
Calor	1	0,1%						

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

A tabela 7 mostra a classificação do acidente e as manifestações clínicas sistêmicas. Sendo que houve manifestações sistêmicas nos três tipos de caso, entretanto os casos que foram classificados como grave apresentaram mais manifestações sistêmicas do que manifestações locais.

**Tabela 7** - Classificação e Manifestações clínicas sistêmicas das vítimas de envenenamento por abelha no estado do Ceará entre 2007 e 2013

<b>Manifestações Clínicas Sistêmicas</b>								
<b><u>Leve</u></b>	N	%	<b><u>Moderado</u></b>	N	%	<b><u>Grave</u></b>	N	%
Vagais	32	3,1%	Vagais	20	12,9%	Neurológicas	2	18,1%
Cefaléia	30	2,9%	Neurológicas	10	6,9%	Cianose e Coma	1	9,0%
Neurológicas	15	1,4%	Febre	6	3,9%	Dispnéia	1	9,0%
Febre	14	1,3%	Miolíticas	5	3,2%	Febre	1	9,0%
Dispnéia	11	1,0%	Náuseas	5	3,2%	Renais	1	9,0%
Náuseas	9	0,8%	Dispnéia	4	2,6%	Vagais	1	9,0%
Tonturas	7	0,6%	Tremores	2	1,3%			
Vômitos	4	0,3%	Edema de face	1	0,6%			
Miolíticas	3	0,2%	Falta de ar	1	0,6%			
Edema de face	1	0,1%	Tonturas	1	0,6%			
Edema de Glote	1	0,1%						

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2014.

## 6 DISCUSSÃO

No estado do Ceará, entre 2007 e 2013, foram registrados 1307 casos de acidentes por abelhas, com uma incidência anual média de 2,3 casos por 100.000 habitantes. Essa incidência é superior à incidência média de 2,1 casos por 100.00 habitantes reportados pelo Ministério da Saúde Brasileiro (BRASIL, 2014). Esse resultado pode ser explicado pela falha no sistema de notificação.

A tabela 1 mostra que em 87 municípios do Ceará foram registrados um total de 1307 casos de envenenamento por abelhas, sendo que o maior número de acidentes por abelhas foram registrados em Fortaleza (n = 237; 18,1%), Russas (n = 206; 15,7%), Jaguaribe (n = 161; 12,3%) e Limoeiro do Norte (n = 134; 10,2%). Embora Fortaleza tenha registrado o maior número de acidentes, a incidência de acidentes nesse município é relativamente baixa (6,5 casos por 100.000 habitantes). Dessa forma, os municípios que registraram a maior incidência foram: Jaguaribe com 467,9 casos por 100.000 habitantes, Russas com 294,9 casos por 100.000 habitantes e Limoeiro do Norte com 238,1 casos por 100.000 habitantes. Sendo que também foi calculada a incidência desses municípios para 10.000 habitantes no qual obteve o seguinte resultado: Jaguaribe com 46,7 casos por 10.000 habitantes, Russas com 29,4 casos por 10.000 habitantes e Limoeiro do Norte com 23,8 casos por 10.000 habitantes. Esses municípios estão localizados na mesorregião de Jaguaribe e apresentam temperatura média anual de 28° C (IPECE, 2007). A alta incidência de acidentes por abelhas nesses municípios pode ser atribuída a grande oferta de alimentos, principalmente determinada pela floração de plantas herbáceas e arbustos e às condições climáticas dessa região, que são caracterizadas por estações bem definidas e uma temperatura que favorece a enxameagem (MELLO; SILVA; NATAL, 2003).

O estado do Ceará aparece nas estatísticas do IBGE como o segundo maior produtor de mel de abelhas dentre os estados brasileiros, ficando atrás apenas de São Paulo. O município de Limoeiro do Norte tem destaque nacional na produção de mel em grande escala (IPECE, 2007). Esse município apresenta a terceira maior incidência de acidentes por abelhas no estado do Ceará com 23,8 casos por 10.000 habitantes. Sugerindo, dessa forma que a grande produção de mel no estado pode ter relação direta com a alta incidência de acidente por abelhas.

A tabela 2 mostra a distribuição dos casos em relação aos meses. Os casos ocorreram em todos os meses do ano, com maior incidência entre os meses de julho e outubro (n = 635; 48,6%). Esse resultado pode ser explicado pela elevada temperatura e baixo índice

pluviométrico da região estudada. Nestas condições climáticas, as abelhas tornam-se mais ativas, em busca de alimento (maior atividade de campeiras – abelhas que coletam alimento) e em defesa da colmeia. Estas informações são importantes, pois nesses períodos as abelhas têm contato maior com a população, podendo provocar acidentes (MELLO; SILVA; NATAL, 2003). Sugerimos a realização de campanhas educativas durante o ano todo, a fim de esclarecer a população e aprimorar o conhecimento dos agentes de saúde sobre a biologia das abelhas e os acidentes causados por esses himenópteros.

A tabela 3 mostra que a maioria das vítimas é do gênero masculino (n = 749; 57,3%), contudo, observou-se um número expressivo de acidentes com mulheres (n = 558; 42,7%). Esse resultado corrobora com um estudo realizado na Costa Rica que relatou um índice de 88,5% de homens atacados por este tipo de acidente (PRADO; QUIRÓS; LOMONTE, 2009). Os casos predominantemente acometeram indivíduos com idade entre 20 e 29 anos (n = 336; 25,7%). Estes resultados mostram que os acidentes ocorrem, sobretudo, na população economicamente ativa (BUSATO et al., 2014).

A tabela 3 mostra que a maioria dos casos ocorreu em áreas urbanas (n = 793; 60,7%), indicando que esses insetos estão se adaptando às condições impostas pela cidade, poucas áreas verdes e muitas edificações. É recomendável, portanto, manter bem vedados tais locais a fim de evitar que sirvam de abrigo para as colméias. Também caixas e tambores são objetos que podem servir de abrigo para colméias. Assim, não se deve deixá-los expostos (MELLO; SILVA; NATAL, 2003). Os dados revelam que o maior percentual de acidentes ocorreu ocasionalmente (n = 996; 76,2%). Esse resultado está de acordo com estudo de Linard et al. (2014) que registrou um número de (394; 85,8%) de vítimas que não estavam realizando atividades laborais no momento do acidente. A cabeça (n = 514; 39,3%) foram as partes do corpo mais atingidas pelas picadas. Esses dados estão em concordância com outros estudos epidemiológicos similares (BRASIL, 2009). A cabeça é a região mais atingida devido às próprias características dos insetos que voam, geralmente, a uma altura proporcional ao tamanho dos humanos (LINARD, 2012).

No presente estudo, a maioria das vítimas recebeu assistência médica até 3 horas após a picada (n = 736; 56,3%), semelhante ao que foi observado por Fonseca et al. (2009) e Linard et al. (2014), no qual a maioria das vítimas receberam cuidados nas primeiras duas ou três horas após a picada. A tabela 4 mostra que a maioria dos casos foi classificado como leve (n = 1027; 78,6%), sendo que a maior parte desses casos progrediram para cura (n = 1176; 90,0%). Nenhum paciente teve sequelas. Esses resultados sugerem que o envenenamento por abelhas pode ter sido provocado por uma única ou poucas picadas. A alta frequência de

recuperação da vítima, bem como a falta de sequelas, pode indicar que o sistema de saúde pública nesta região é eficiente. No entanto, é possível que existam poucas pessoas alérgicas entre esta população específica e que os casos registrados coincidiram com os não graves (LINARD, 2014). Foram registrados quatro mortes (letalidade de 0,3), as quais não tiveram a sua causa registrada. Os casos que resultaram em morte foram classificados como grave e ocorreram com três indivíduos do gênero masculino e um do gênero feminino. Todos ocorreram na zona rural, sendo que dois deles eram idosos, um adulto e um era criança. O tempo de atendimento médico para os dois idosos foram ignorados, enquanto que, para a criança e o adulto o tempo foi superior a 12 horas. Sugerindo que a demora no atendimento médico pode ter contribuído para a gravidade do caso. Não foi possível distinguir entre as mortes atribuídas a reações alérgicas e aquelas atribuídas ao envenenamento. Esse tipo de distinção seria muito importante, uma vez que contribuiria para ter uma avaliação mais apropriada do caso, bem como melhorar o tratamento das vítimas.

A tabela 5 mostra as manifestações clínicas locais e sistêmicas. As manifestações locais que ocorreram com maior frequência foram dor (n = 1092; 91,9%), edema (n = 969; 81,6%), equimose (n = 106; 8,9%), eritema (n = 29; 2,4%), prurido (n = 28; 2,3%) e necrose (n = 3; 0,2%). Essas manifestações locais estão em concordância com Linard et al., (2014) e Pitchon et al., (2014), pois normalmente as vítimas que sofreram envenenamento por abelhas apresentam sintomas como dor no local da ferroadada, que dura poucos minutos, equimose, prurido, e edema. Desta forma, a intensidade dessas manifestações clínicas vai depender da sensibilidade do indivíduo ao veneno e do número de picadas (ALMEIDA et al., 2011).

As manifestações sistêmicas ocorrem quando grande quantidade do veneno é inoculada na vítima. As principais reações observadas foram vagais (n = 55; 38,1%), neurológicas (n = 32; 22,2%), miolíticas (n = 9,0; 6,2%), dispneias (n = 9,0; 6,2%) e edemas de glote (n = 1; 0,6%). Sendo assim, os dados encontrados no presente estudo estão de acordo com os dados de Linard *et al.*, (2014) que registrou manifestações vagais (n = 20; 66,7%), neurológicas (n = 6; 20,0%), miolíticas (n = 2; 3,3%), no município de Campina Grande. Desta forma, esses sintomas são característicos de acidentes por abelhas (SANTOS, 2008).

A tabela 6 mostra a classificação dos casos e sua relação com as manifestações clínicas locais. Desta forma, os casos que foram classificados como leve e moderado apresentaram uma maior quantidade de manifestações locais esse fato acontece por que normalmente quando o acidente é caracterizado por poucas picadas de abelhas e a vítima não desenvolve reação alérgica o quadro clínico é considerado leve e as vítimas desse tipo de acidente apresentam basicamente sintomas locais (CARDOSO et al., 2009).

A tabela 7 mostra a classificação do caso e as manifestações clínicas sistêmicas sendo que o número de manifestações sistêmicas nos casos que foram considerados com leve e moderado foi inferior ao número de manifestações clínicas locais. Os casos graves são decorrentes de múltiplas picadas e se caracterizam por apresentarem uma maior quantidade de manifestações sistêmicas devido a quantidade de veneno inoculado na vítima (AZEVEDO et al., 2006).

Ficou evidente neste trabalho que se faz necessário à melhoria da coleta de dados, preenchidos pelas agências locais de saúde, é de notável importância, a fim de tornarem-se fontes de informação confiáveis, bem como ter uma melhor compreensão da epidemiologia dos acidentes por picadas de abelha no estado do Ceará, como também no nordeste do Brasil.

## 7 CONCLUSÃO

Nossos resultados mostram que no estado do Ceará os acidentes por abelhas têm a sua distribuição influenciada pela sazonalidade, ocorrendo com maior incidência entre os meses de julho e outubro. A maioria dos acidentes ocorreu em áreas urbanas, acometendo principalmente homens com idade entre 20 e 29 anos. A maioria dos casos ocorreram em situação ocasional e a região do corpo mais atingida pelas picadas foi a cabeça. A busca da vítima pelo atendimento médico foi relativamente rápida e os casos foram predominantemente classificados como leve. A cura predominou na evolução clínica dos casos e quatro óbitos foram registrados. Nos casos que resultaram em morte, é provável que o extenso intervalo de tempo até a assistência médica pode ter contribuído para o óbito. As principais manifestações clínicas locais foram dor, edema e prurido. Com relação às manifestações sistêmicas as principais foram manifestações vagais, miolíticas e neurológicas. Um fato que requer bastante atenção é que o município de Limoeiro do Norte registrou a terceira maior incidência de acidentes por abelha sendo que esse município produz mel em larga escala sugerindo dessa forma que a grande produção de mel no estado pode ter relação direta com a alta incidência de acidente por abelhas. O reconhecimento da alta incidência de acidentes por abelha mostra que a região estudada pode ser uma área de risco. Tais acidentes não podem ser negligenciados pelos profissionais dos sistemas de saúde e, desta forma, deve haver uma melhoria na coleta de dados para gerar informações mais fidedignas com a realidade. Além disso, deve ser elaborado campanhas educativas e preventivas contra esse tipo de acidente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Ricardo Augusto Monteiro Barros et al. Africanized honeybee Sting: how to treat them. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Botucatu, v. 44, n. 6, p. 755-761, dez. 2011.

AZAD, Chandrika et al. Unusual fatal multiple-organ dysfunction and pancreatitis induced by a single wasp Sting. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Chandigarh, v. 17, n. 1, p. 108-110, jan. 2011.

AZEVEDO, Rita Vianna et al. Síndrome de envenenamento por 2000 picadas de Abelhas Africanizadas. Relato de caso. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**, Humaitá, v. 18, n. 1, p. 99-103, mar. 2006.

BRASIL, **Boletim Eletrônico Epidemiológico – Secretária de Vigilância da Saúde/Ministério da Saúde**. 2009. Disponível em:

<[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_epidemiologico\\_zoonoses\\_062009.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_epidemiologico_zoonoses_062009.pdf)> ano 9, nº1, junho 2009. Acesso, agosto, 2014.

BRASIL, **Portal Saúde – SINAN: Banco de dados** 2014. Disponível em:

<<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb>> Acesso: em 18 de agosto, 2014.

BORDON, Karla de Castro Figueiredo. Caracterização funcional e estrutural da hialuronidase isolada da peçonha de serpente *Crotalus durissus terrificus*. 2012. 51 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, São Paulo, 2012.

BUSATO, Maria Assunta et al. Acidentes por animais peçonhentos no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Santa Catarina, v. 10, n. 18, p. 129-139, jun. 2014.

CARDOSO, João Luis Costa et al. **Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e terapêutica dos acidentes**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2009.

CARVALHO, Renan Gomes. ***Apis mellifera: reprodução, polinização e produção de mel***. 2010. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências biológicas) – Faculdades Integradas FAFIBE, Bebedouro, 2010.



CEARÁ, **Relevo**. 2008. Disponível em: <<http://www.ceara.com.br/cepg/relevo.htm>> Acesso em: 3 ago. 2014.

CRISTIANO, Maykon Passos; CARDOSO, Clemes Cardoso. Honeybees and caterpillars: epidemiology of accidents involving these animals in the Criciúma region, southern Santa Catarina State, Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Viçosa, v. 14, n. 4, p. 719-724, mai. 2008.

DAHER, Elizabeth de Francesco et al. Insuficiência renal aguda por picada de abelha: relato de caso. **Revista Brasileira de medicina Tropical**, Barbalha, v. 42, n. 2, p. 209-212, abr. 2009.

DIAS, Renata Gonçalves. Caracterização da inflamação articular induzida por Fosfolipase A2 – Grupo IIA: Determinação das alterações histopatológicas, comportamentais e mediação química. 2010. 36 f. Tese (Doutorado). Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. 2010.

FITZGERALD, Kelvin; FLOOD, Aryn. Hymenoptera Stings. **Elsevier Saunders**, Denver, v. 21, n. 4, p. 194-204, out. 2006.

FONSECA, Zuliete Aliona Araújo de Souza et al. Levantamento epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no semi-árido do Rio Grande do Norte, Brasil: 2000 a 2008. **Acta Veterinária Brasilica**, [S.I.], v.3, n.3, p.127-131, ago. 2009.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2. ed. – Brasília-DF, 2001. 120 p.

IMPERATRIZ-FONSECA, FAPESP. **Família das abelhas**. Disponível em: <http://www.webbee.org.br/beetaxon/apifauna.htm>. Acesso em: 15 jul. 2014.

IPECE. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**, 2007. Disponível em: <<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/11.htm>> Acesso em: 10 agosto de 2014.

IPLANCE. Instituto de Planejamento do Ceará. **Atlas do Ceará**. Fortaleza: Edições IPLANCE, v. 1, p. 65, 1997.

LIMA, Pereira; BROCHETTO, Maria Regina Braga. Hymenoptera venom review focusing on *Apis mellifera*. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Botucatu, v. 9, n. 2, p. 142-162, jun. 2003.

LINARD, Ana Thaise de Souza. **Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes causados por abelhas e vespas no município de Campina Grande, estado da Paraíba.** 2012. 41 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2012.

LINARD, Ana Thaise Sousa et al. Epidemiology of bee stings in Campina Grande, Paraíba state, Northeastern Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Cuité, v. 20, n. 13, p. 135-142, jan. 2014.

LOPES, Maria Teresa do Rêgo et al. Introdução e histórico Raças de Abelhas *Apis mellifera*. 2003. Disponível em:

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/historico.htm>

Acesso 28 de ago. de 2014.

MELLO, Helena Silva Homem; SILVA, Elisabete Aparecida; NATAL, Delsio. Abelhas africanizadas em área metropolitana do Brasil: abrigos e influências climáticas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 237-241, fev. 2003.

MINDEL, Elsa et al. Guia de Prática Clínica: Alergia a picadura de himenópteros em pediatria. **Archivos argentinos de pediatria**, [S.I.], v. 108, n. 3, p. 266-272, mar. 2010.

OLIVEIRA, Hellyson Fidel Araújo. Perfil dos acidentes ofídicos notificados na região do Curimataú Paraibano. 2012. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2012.

PENTEADO, José Otavio Pontes et al. 3200 Picadas de Abelhas Africanizadas. **Revista Brasileira Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 176-179, dez. 2003.

PRADO, Mónica; QUIRÓS, Damaris; LOMONTE, Bruno. Mortality due to Hymenoptera stings in Costa Rica, 1985-2006. **Revista Panam Publica**, Costa Rica, v. 25, n. 5, p. 389-393, ago. 2009.

PITCHON, Raquel et al. Alergia a himenópteros: do ambulatório à urgência. **Revista Medicina de Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 24, n. 2, p. 6-12, fev. 2014.

SANDES JÚNIOR, Renato Lemos. **Estudo de ocorrências de enxames migratórios do gênero Apis na cidade do Salvador no período de 2000 a 2004.** 2007. 80 f. Dissertação

(Mestrado em Ciência Animal nos Tópicos, na área de Saúde Animal.) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

SANTOS, Keite Souza. **Identificação das proteínas do veneno de abelhas africanizadas (*Apis mellifera L.*) imunoreativas ao soro antiveneno por abordagem proteômica.** 2008. 282 f. Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SANTOS, Sónia. Alergia a veneno de himenópteros na criança. **Scientia Medica**, Viseu, v. 22, n.4, p. 203-207, ago. 2012.

SILVA, Guilherme Almeida Rosa et al. RRH: Envenoming syndrome due to 200 stings from africanized honeybees. **Revista medicina tropical**, São Paulo, v. 55, n. 1, p. 61-64, fev. 2013.

TERRA, Renata Maria Soares. **Análise conformacional da melitina por dinâmica molecular e caracterização dos efeitos do peptídeo na função plaquetária.** 2006. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

VANDERLINDE, Rodrigo. **Padronização e peculiaridades no manejo de abelhas e vespas no âmbito do corpo de Bombeiros militar de Santa Catarina.** 2012. 67 f. Dissertação (Especialização) – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.