

Amanda Duarte Barbosa

**CARACTERIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ACIDENTES
ESCORPIÔNICOS EM BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, 2005 A 2009.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre em Ciência Animal

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Profa. Danielle Ferreira de Magalhães Soares

Belo Horizonte
Escola de Veterinária da UFMG
2011


B238c Barbosa, Amanda Duarte, 1985-
 Caracterização e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos em
 Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005 a 2009 / Amanda Duarte Barbosa. – 2011.
 p. 87 : il.

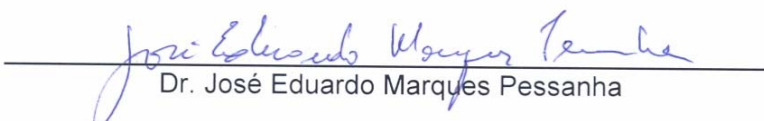
 Orientadora: Danielle Ferreira de Magalhães Soares
 Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
 Escola de Veterinária
 Inclui bibliografia

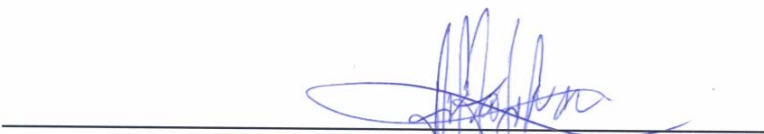
 1. Escorpião – Veneno – Teses. 2. Animais venenosos – Acidentes –
 Teses. 3. Epidemiologia – Teses. I. Soares, Danielle Ferreira de Magalhães.
 II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

 CDD – 615.942

Dissertação defendida e aprovada em 25 de fevereiro de 2011, pela Comissão Examinadora constituída por:


Prof.^a Danielle Ferreira de Magalhães Soares
Orientador


Dr. José Eduardo Marques Pessanha


Prof. José Ailton da Silva

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela saúde e por todas as oportunidades a mim concedidas.

À minha família, em especial aos meus pais, Antonio Augusto e Maximina, pela confiança, dedicação e amor incondicional. Ao meu irmão Thiago que, mesmo morando longe, sei que está sempre torcendo por mim, e à Lu pelo incentivo e carinho.

À professora Danielle Ferreira de Magalhães Soares, que mais do que orientadora, tornou-se para mim um exemplo de ser humano e de profissional a ser seguido. Agradeço pela oportunidade, confiança, apoio e amizade.

Ao professor José Ailton da Silva, pelos valiosos ensinamentos desde o período da minha graduação em medicina veterinária, que me despertaram para a pesquisa e muito me ajudaram na elaboração e desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor José Newton Coelho Meneses, pela sugestão do tema e grande ajuda nas etapas iniciais desta pesquisa.

Aos professores Marcos Xavier, João Paulo Amaral Haddad e ao colega Rafael Nicolino, pelo importante auxílio nas análises estatísticas.

Ao Dr. José Eduardo Pessanha, por ter gentilmente aceito o convite para participar da banca e trazer contribuições para este trabalho.

À Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH), pela disponibilização dos bancos de dados utilizados no estudo.

Aos funcionários da SMSA-BH: Maria da Consolação (Consola), Renato Ferreira, Fernanda Menezes, Maria Cristina Almeida (Cori) e em especial à Amanda Castro, pelos valiosos esclarecimentos e discussões acerca do tema e pelo grande interesse em contribuir para que a pesquisa fosse realizada com sucesso.

À Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG) e Setor de Toxicologia do Hospital João XXIII (HPSJXXIII), em especial ao Dr. Délio Campolina, pela abertura para que eu trabalhasse com os dados de prontuários clínicos internos.

Aos funcionários do Setor de Toxicologia do HPSJXXIII: Valéria, Breno, Lílian e Albertino pelos momentos de agradável convivência e em especial à Maria de Fátima Cardoso (Fatinha), pelas indispensáveis contribuições.

Ao Varlei, funcionário da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte - PBH (Regional Noroeste), pelos fundamentais ensinamentos acerca do aplicativo de mapeamento utilizado neste estudo.

À Carolina Kamillo, funcionária da PBH (Regional Oeste), por ter me permitido acompanhar seu trabalho e, com isso, adquirido conhecimento prático importante para discussão dos resultados.

À Érica Munhoz, bióloga da Fundação Ezequiel Dias (FUNED), pelo treinamento sobre manejo e extração de veneno de animais peçonhentos e pela disponibilidade em ajudar sempre que precisei.

À Nádia, funcionária do DMVP, pela grande ajuda na formatação da dissertação.

Aos amigos Luiz Felipe, Renata, Lucas, Eliane, Camila e a todos os colegas e funcionários do DMVP pelo apoio e momentos de boa convivência.

Às minhas queridas amigas Amanda, Clarice, Juliana Lara, Juliana Faria e Patrícia, pela torcida e por tornarem meus momentos de distração e descanso mais alegres e prazerosos.

À Escola de Veterinária da UFMG pela oportunidade e aos funcionários do Colegiado de Pós-Graduação pelas orientações recebidas.

À CAPES pela bolsa de estudos e à FAPEMIG pelo auxílio financeiro ao projeto.

A todos que eu não mencionei aqui, mas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	11
RESUMO	13
ABSTRACT	14
1. INTRODUÇÃO	15
2. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	16
2.1 Aspectos gerais do escorpionismo	16
2.1.1 Escorpiões de importância médica e sua distribuição no Brasil	16
2.1.2 Ações do veneno	19
2.1.3 Quadro clínico	19
2.1.3.1 Quadro clínico local	20
2.1.3.2 Quadro clínico sistêmico	20
2.1.4 Classificação do acidente escorpiônico	20
2.1.5 Exames complementares	21
2.1.6 Tratamento	21
2.1.7 Prognóstico	22
2.2 Histórico dos Sistemas de Informação relacionados a acidentes por animais Peçonhentos	22
2.3 Perfil das notificações dos acidentes por escorpião no Brasil	24
2.4 Epidemiologia descritiva dos acidentes escorpiônicos	25
2.4.1 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos no Brasil e Regiões	25
2.4.2 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos em Minas Gerais	28
2.4.3 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos em Belo Horizonte	30
2.5 Ações de vigilância, prevenção e controle de acidentes escorpiônicos	32
2.5.1 Controle químico	32
2.5.2 Educação em Saúde e Saneamento Ambiental	33
2.6 Geoprocessamento e saúde	34
3 MATERIAL E MÉTODOS	35
3.1 Caracterização de área de estudo	35
3.2 Delineamento do estudo	36
3.3 Fontes de dados e análise da informação	36
3.4 Indicador sócio-econômico	37
3.5 Georreferenciamento e análise espacial	38
3.6 Análises estatísticas dos dados	39
3.7 Aspectos éticos	39
4 RESULTADOS	40
4.1 Frequência e distribuição temporal dos acidentes	40
4.2 Caracterização do acidente	41
4.3 Caracterização da população acidentada	43
4.4 Caracterização dos atendimentos médicos e da evolução dos casos	44
4.5 Georreferenciamento e análise espacial	47
4.6 Perfil das reclamações dos moradores de Belo Horizonte referente ao aparecimento de escorpiões	63

5	DISCUSSÃO	65
6	CONCLUSÕES	74
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
8	ANEXOS	78
Anexo 1	Ficha de notificação de acidentes por animais peçonhentos. Sistema de Informação de Agravos de Notificação	79
Anexo 2	Ficha clínica da Unidade de Toxicologia do Hospital João XXIII	81
Anexo 3	Ficha de localização de ocorrência do acidente	82
Anexo 4	Exemplo de planilha do Excel com os dados coletados no Hospital João XXIII	83
Anexo 5	Documento de aprovação no Comitês de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte	85
Anexo 6	Documento de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais	86
Anexo 7	Documento de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificação da intensidade do envenenamento escorpiónico de acordo com as manifestações clínicas	21
Quadro 2	Indicadores utilizados na construção das áreas de vulnerabilidade à saúde por setores censitários, Belo Horizonte, 2003	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Frequência anual por 100.000 habitantes e frequência anual, de acordo com o gênero dos indivíduos acometidos, dos acidentes escorpiónicos ocorridos no Brasil, entre 2005 e 2009	27
Tabela 2	Distribuição anual e incidência, por 100.000 habitantes, dos acidentes escorpiónicos ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	40
Tabela 3	Frequência dos acidentes escorpiónicos de acordo com o gênero do indivíduo acidentado, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	43
Tabela 4	Tempo decorrido entre o acidente e o atendimento clínico dos casos de acidente escorpiónico ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	45
Tabela 5	Frequência anual de casos de acidente escorpiónico ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009, de acordo com o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento clínico, categorizado em até 1 hora e após 1 hora	45
Tabela 6	Frequência de casos de acidente escorpiónico ocorridos em Belo Horizonte, acordo com o tipo de manifestação clínica, entre 2005 e 2009	46
Tabela 7	Frequência de casos de acidente escorpiónico ocorridos em Belo Horizonte, de acordo com a necessidade ou não de soroterapia, entre 2005 e 2009	46
Tabela 8	Frequência dos acidentes escorpiónicos ocorridos em Belo Horizonte, de acordo com a evolução do quadro clínico, entre 2005 e 2009	47

Tabela 9	Qualidade do georreferenciamento obtido dos casos de acidente escorpiónico, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	48
Tabela 10	Distribuição e incidência dos casos de acidente escorpiónico, por 10.000 habitantes, de acordo com a categoria de risco classificada pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, no período de 2005 a 2009.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Distribuição das principais espécies de escorpião no Brasil, 2008	17
Figura 2	<i>Tityus serrulatus</i>	17
Figura 3	Fêmea de <i>Tityus. serrulatus</i> com filhotes no dorso	17
Figura 4	<i>Tityus bahiensis</i>	18
Figura 5	<i>Tityus stigmurus</i>	18
Figura 6	Fêmea adulta de <i>Tityus paraensis</i>	19
Figura 7	Distribuição dos casos de acidente escorpiónico no Brasil de acordo com suas regiões, 2005 a 2009	27
Figura 8	Distribuição dos casos de escorpionismo e das evoluções para óbito por macrorregião do Brasil, 2009.....	28
Figura 9	Regiões administrativas de Belo Horizonte	35
Figura 10	Fluxograma das etapas realizadas durante o estudo.....	36
Figura 11	Tendência do número de acidentes escorpiónicos, por 100.000 habitantes em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	40
Figura 12	Distribuição mensal do percentual de casos de acidentes por escorpião em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	41
Figura 13	Frequência dos acidentes escorpiónicos de acordo com a espécie do escorpião, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	42
Figura 14	Frequência dos casos de acidente escorpiónico de acordo com o ambiente de exposição, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	42
Figura 15	Frequência dos casos de acidente escorpiónico de acordo com o local da picada, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	43
Figura 16	Incidência acumulada, por 100.000 habitantes, dos casos de escorpionismo ocorridos em Belo Horizonte, por faixa etária, entre 2005 e 2009.....	44
Figura 17	Relação entre a frequência dos pacientes picados por escorpião em Belo Horizonte, que apresentaram manifestações clínicas sistêmicas e o recebimento de soroterapia como tratamento, entre 2005 e 2009.....	47

Figura 18	Incidência acumulada, por 100.000 habitantes, dos casos georreferenciados de escorpionismo, de acordo com o Distrito Sanitário de ocorrência, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	49
Figura 19	Casos de acidente escorpiônico por Distrito Sanitário, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	50
Figura 20	Casos de acidente escorpiônico por Área de Abrangência, Distrito Sanitário, localização de cemitéros e áreas verdes, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	51
Figura 21	Casos de acidente escorpiônico representados por Área de Abrangência, localização de cemitéros e áreas verdes no Distrito Sanitário Noroeste, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	52
Figura 22	Casos de acidente escorpiônico representados por Área de Abrangência e localização de áreas verdes no Distrito Sanitário Nordeste, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	53
Figura 23	Evolução anual da distribuição espacial dos casos de acidente escorpiônico por Distrito Sanitário, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	54
Figura 24	Casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	55
Figura 25	Casos de acidente escorpiônico no Distrito Sanitário Noroeste de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	56
Figura 26	Casos de acidente escorpiônico no Distrito Sanitário Nordeste de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009	57
Figura 27	Distribuição e intensidade dos casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Abrangência e os Distritos Sanitários, em Belo Horizonte, 2005 a 2009	59
Figura 28	Distribuição e intensidade dos casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, 2005 a 2009.....	60
Figura 29	“Clusters” de casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Abrangência e os Distritos Sanitários, em Belo Horizonte, 2005 e 2006–2007 .	61
Figura 30	“Clusters” de casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, 2005 e 2006 – 2007	62
Figura 31	Solicitações de controle de escorpiões recebidas e atendidas, por Distrito Sanitário, pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	63
Figura 32	Tendência das solicitações de controle de escorpiões recebidas pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	64
Figura 33	Distribuição mensal das solicitações de controle de escorpiões recebidas pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	64
Figura 34	Solicitações para controle de escorpiões recebidas, por Distrito Sanitário, pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS

DATASUS – Banco de dados do Sistema Único de Saúde

D.S. – Distrito Sanitário

FHEMIG – Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

HPSJXXIII – Hospital de Pronto Socorro João XXIII

MS – Ministério da Saúde

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte

SAME – Setor de Arquivo Médico

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SISVE – Sistema de Vigilância Epidemiológica

SIA-SUS – Sistemas Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde

SIM – Sistema de Informações sobre Mortalidade

SIH-SUS – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

SMSA – Secretaria Municipal de Saúde

SINASC – Sistema de Informações de Nascidos Vivos

SISGEO – Sistema de Apoio ao Georreferenciamento

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

RESUMO

O escorpionismo constitui problema de saúde pública em Belo Horizonte, podendo haver casos de morte ou de sequelas temporárias. Sua importância é acrescida pela ocorrência urbana e precocidade da evolução fatal na faixa etária pediátrica. Realizou-se um estudo epidemiológico observacional retrospectivo para caracterizar os acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009. Objetivou-se, também, estudar e associar a frequência e distribuição espacial de casos com o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS), além de caracterizar o perfil das solicitações dos moradores referentes ao aparecimento de escorpiões em seus imóveis, relacionando-o com o perfil da ocorrência de acidentes. Foram utilizados dados de notificação de acidentes escorpiônicos, ocorridos em Belo Horizonte, do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) e Sistema de Vigilância Epidemiológica (SISVE), referentes aos anos de 2008 e 2009, além das fichas clínicas do Hospital João XXIII (HPSJ XXIII) referentes ao período de 2005 a 2007 e das fichas de atendimento às solicitações de moradores sobre o aparecimento de escorpiões em seus imóveis, obtidas junto à Secretaria Municipal de Saúde (SMSA-BH). Os dados foram organizados no programa Excel versão 2003. Para georreferenciamento e análise espacial, foi utilizada a base geográfica EndGeo e os recursos do aplicativo de mapeamento MapInfo versão 10.0, além dos programas Hotspot Detective e SatScan, usados para aplicação da Técnica de Densidade por Kernel e do teste de detecção de “clusters” Space-Time-Permutation, respectivamente. As análises estatísticas referentes às demais variáveis foram feitas pelo teste do Qui-quadrado. Entre 2005 e 2009, ocorreram em Belo Horizonte 2.769 casos de acidentes por escorpião, o que representa uma incidência acumulada de 114,7 casos por 100.000 habitantes. Observou-se uma tendência decrescente ao longo dos anos e um maior percentual de casos entre agosto e janeiro. A espécie *Tityus serrulatus* foi a responsável pela maior parte dos acidentes. As picadas ocorreram mais em ambiente residencial, acometendo em sua maioria as mãos e os pés das vítimas. Não houve diferença estatística entre os gêneros acometidos ($p > 0,05$) e a faixa etária entre 55 e 64 anos foi a que apresentou maior risco para escorpionismo. Os atendimentos médicos, em sua maioria, se deram em até uma hora após a picada, os sintomas apenas locais foram mais frequentes do que a manifestação clínica sistêmica. Noventa e seis por cento dos quadros clínicos evoluíram para a cura, tendo sido observados dois óbitos no período, nos anos de 2005 e 2009, em crianças de 4 e 6 anos, respectivamente. Considerando-se os 1.924 casos de acidente escorpiônico georreferenciados, a maior incidência se deu no Distrito Sanitário (DS) Noroeste, seguido do DS Nordeste, havendo uma grande concentração de casos nas regiões de cemitérios do município. Utilizando-se a Técnica de Densidade por Kernel, observaram-se pontos de concentração de acidentes nos DS Noroeste, Nordeste e Oeste. Foram detectados dois “clusters” no período, sendo um em 2005, localizado nos DS Noroeste e Oeste, e outro entre 2006 e 2007, nos DS Noroeste e Nordeste. Não houve associação entre as áreas de maior incidência de escorpionismo no município de Belo Horizonte e as áreas de maior risco à saúde classificadas pelo IVS. Alerta-se para necessidade de melhorias no processo de notificação e no fluxo de informações relacionadas ao agravo e sugere-se maior mobilização e direcionamento dos serviços de saúde das áreas consideradas prioritárias para que haja melhoria da eficácia das estratégias de vigilância e controle do escorpionismo em Belo Horizonte.

Palavras chaves: Escorpionismo, Belo Horizonte, Epidemiologia, Geoprocessamento, Índice de Vulnerabilidade à Saúde.

ABSTRACT

Scorpionism is a public health problem in Belo Horizonte. There may be cases of death or temporary consequences. Its importance is increased by the urban occurrence and fatal outcome in pediatric patients. A retrospective epidemiological study was done to characterize scorpion sting accidents occurred in Belo Horizonte, between 2005 and 2009. The aim was also to study and associate the frequency and spatial distribution of scorpionism cases with the Health Vulnerability Index (IVS), and to characterize the profile of requests from residents about the appearance of scorpions in their buildings, relating it with the accidents profile. Notification data of scorpion sting accidents that occurred in Belo Horizonte were used from the National System of Notifiable Diseases (SINAN) and Epidemiological Surveillance System (SISVE) for the years 2008 and 2009. It was also used the clinical records of João XXIII Hospital (HPSJ XXIII), for the period between 2005 and 2007 and from residents requests forms about the appearance of scorpions in their buildings, obtained from the Municipal Health Secretariat (SMSA-BH). Data were organized into the Excel version 2003. For georeference and spatial analysis, geographic base EndGeo and features of the mapping application MapInfo version 10.0 were used. The programs Hotspot Detective and SatScan were used to apply the Technique of Kernel Density and Space-Time-Permutation test for clusters detection, respectively. Statistical analyses about other variables were made by the chi-square test. Between 2005 and 2009 occurred in Belo Horizonte 2769 cases of scorpionism, which represents an accumulated incidence of 114.7 cases per 100,000 inhabitants. There was a decreasing trend during the years and a higher rate of cases between August and January. The species *Tityus serrulatus* was responsible for most accidents. The scorpion sting accidents occurred more inside home, affecting mostly hands and feet of victims. There was no statistical difference between men and women affected ($p > 0.05$) and people aged between 55 and 64 years had a higher risk to scorpionism. Most of the cases were attended within one hour after the sting. Local symptoms were more frequent than systemic manifestations. Ninety-six percent of the patients achieved cure and there were two deaths of children aged 4 and 6 during the year of 2005 and 2009, respectively. Among 1924 (69.5%) georeferenced scorpionism cases, the highest incidence was observed in the Northwest Sanitary District (DS), followed by the Northeast DS. It was also observed large concentration of cases in the regions of the city cemeteries. Using the Technique of Kernel Density, there were concentrated points of scorpionism cases in the Northwest Sanitary District (DS), Northeast DS and West DS. It was also detected two clusters in the period, one in 2005, located in the Northwest and West DS, and another between 2006 and 2007 in the Northwest and Northeast DS. There was no association between higher incidence areas of scorpionism in Belo Horizonte and the areas of higher health risk classified by IVS. It is necessary to improve the reporting process and the information flow about the scorpion sting accidents. A higher mobilization and targeting of health services, mainly on priority areas, are suggested to improve the effectiveness of scorpionism surveillance and control strategies in Belo Horizonte.

Keywords: Scorpionism, Belo Horizonte, Epidemiology, Geoprocessing techniques, Health Vulnerability Index.

1. INTRODUÇÃO

Os escorpiões, artrópodes pertencentes à classe dos aracnídeos e ordem *Scorpiones*, são predominantes nas zonas tropicais e subtropicais do mundo. Sua origem remonta a mais de 400 milhões de anos e, para sobreviver por milênios, os escorpiões se adaptaram aos mais variados tipos de habitat, dos desertos às florestas tropicais e do nível do mar a altitudes de até 4.400 metros (Manual..., 2009). São seres de hábitos noturnos, que se alimentam de insetos e vivem por cerca de três a cinco anos, podendo sobreviver vários meses sem alimento e sem água.

Quatro espécies de escorpiões do gênero *Tityus* têm sido responsabilizadas por acidentes humanos no Brasil: *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), *Tityus bahiensis* (escorpião marrom), *Tityus stigmurus* e *Tityus paraensis*, sendo o *T. serrulatus* responsável pela maioria dos casos mais graves. Esta espécie, embora primitivamente habitante do cerrado e de campos abertos, tornou-se bem adaptada à vida domiciliar urbana, com grandes possibilidades de abrigos, como lixo, entulhos, pilhas de tijolos e telhas, e uma alimentação farta, com baratas e outros insetos (Bucherl, 1979). Além disso, possui o veneno mais potente e pode se reproduzir por partenogênese, não necessitando do macho para a reprodução, o que facilita ainda mais sua proliferação (Manual..., 2009).

O escorpionismo é o quadro do envenenamento humano causado pela toxina escorpiônica. Sua gravidade e evolução podem variar amplamente, havendo casos de morte ou de sequelas causadoras de incapacidade temporária para o trabalho e outras atividades habituais. O quadro clínico pode ser influenciado por fatores como: tamanho e espécie do escorpião, quantidade de veneno inoculada, local da picada, sensibilidade individual, doenças prévias, desnutrição, anemia e massa corporal da vítima (Vigilância... 2009).

Segundo Chippaux e Goyffon (2008), os escorpiões são responsáveis, anualmente, por 1,2 milhões de acidentes e por cerca de 3.250 óbitos no mundo. No Brasil, os acidentes por animais peçonhentos hoje representam mais de 113 mil notificações e 299 óbitos por ano, sendo que, dentre eles, o escorpionismo tem se destacado pela sua alta e crescente magnitude, tornando recomendadas e necessárias medidas de controle de dispersão do animal. Sua importância é acrescida, de acordo com a espécie causadora, pela ocorrência urbana e precocidade na evolução fatal na faixa etária pediátrica. Em 2009 foram notificados no Brasil 45.721 acidentes causados por escorpiões, representando um aumento superior a sete mil casos, quando comparado ao ano anterior (38.671) (Situação..., 2010).

A maioria dos casos tem curso benigno, situando-se a letalidade média nacional em 0,28%, com aumento nas regiões onde predomina o *T. serrulatus*, podendo chegar, nestes locais, até cerca de 3%, na faixa etária de zero a quatro anos (Campolina, 2006).

Os casos de escorpionismo no país são relatados em quase todos os estados, principalmente em Minas Gerais e São Paulo, onde os escorpiões constituem um problema de saúde pública. Os acidentes ocorrem mais em períodos com aumento de temperatura e pluviosidade (Cupo et al, 2003).

No município de Belo Horizonte, de 1990 a 1997, ocorreram 3.265 acidentes, sendo que todos eles foram causados por escorpiões amarelos (*T. serrulatus*) (Soares et al., 2002). Em 2004, Belo Horizonte apresentou alta incidência de escorpionismo, representando 66,5% de todos os 942 casos atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais (STMG) do Hospital João XXIII (HPSJXXIII), da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (Campolina, 2006).

Os escorpiões possuem grande resistência aos produtos químicos disponíveis para o

seu controle, sendo praticamente impossível e até mesmo indesejável sua total eliminação, uma vez que estes desempenham papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico. É praticamente impossível, e mesmo indesejável, acabar com escorpiões e baratas devido ao equilíbrio ecológico e, até mesmo, pela possibilidade de utilização de seu veneno para a produção de soro. Sendo assim, Porém, pelo risco que representa à saúde pública ao causar óbitos ou sequelas temporárias que impossibilitem o trabalho, o escorpionismo deve ser objeto constante de ações públicas, visando principalmente o maior esclarecimento e a mudança de comportamento da população para a prevenção de acidentes. Para isto, é de alta relevância o conhecimento epidemiológico do agravo, inclusive com utilização de técnicas de georreferenciamento para auxiliar nas políticas de saúde.

Diante do exposto, este estudo objetivou caracterizar os acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, de 2005 a 2009, e associar a frequência de casos com o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS), um índice sócio-econômico regional composto, pretendendo assim oferecer respaldo científico para melhorar o direcionamento e aumentar eficácia das medidas de controle do escorpionismo no município. Os objetivos específicos, considerando-se o município de Belo Horizonte, no período entre 2005 e 2009, foram: a) analisar os acidentes escorpiônicos de acordo com sua distribuição temporal; b) caracterizar o perfil dos acidentes, dos indivíduos acidentados,

dos atendimentos médicos e da evolução dos casos; c) estudar a distribuição espacial do agravo; d) verificar a relação entre a frequência e distribuição espacial dos acidentes e as áreas de maior risco à saúde, classificadas pelo IVS; e) caracterizar o perfil das solicitações dos moradores, referentes ao aparecimento de escorpiões em seus imóveis, relacionando-o com a ocorrência de acidentes.

2. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

2.1 Aspectos gerais do escorpionismo

2.1.1 Escorpiões de importância médica e sua distribuição no Brasil

as 1.600 espécies de escorpiões conhecidas no mundo, apenas cerca de 25 são consideradas de interesse em saúde. No Brasil, onde existem aproximadamente 160 espécies, as responsáveis pelos acidentes graves pertencem ao gênero *Tityus*, que é o mais rico em espécies, representando cerca de 60% da fauna escorpiônica neotropical (Manual... 2009). De acordo com o Ministério da Saúde (MS) são relatados no Brasil mais de 35.000 casos por ano de escorpionismo distribuídos em todos os estados, tendo como representantes de maior importância nos acidentes quatro espécies do gênero: *T. serrulatus*, *T. bahiensis*, *T. stigmurus*, *T. paraensis* (Vigilância... 2009). A distribuição destas espécies no Brasil está representada na Figura 1 e suas características principais estão descritas a seguir.



Fonte: Ministério da Saúde, 2009.

Figura 1. Distribuição das principais espécies de escorpião no Brasil, 2008.

Tityus serrulatus Lutz & Mello, 1922: conhecido como escorpião amarelo, é o escorpião que provoca os acidentes em maior número e de maior gravidade. Possui as pernas e a cauda amarelo-claras e o tronco escuro. O nome da espécie é devido

à presença de uma serrilha encontrada nos 3º e 4º anéis da cauda. Medem até 7 cm de comprimento. Esta espécie se reproduz por partenogênese, podendo ter três, quatro ou mais parições e cerca de 70 filhotes durante a vida.



Fonte: Manual de controle de escorpiões. Ministério da Saúde, 2009.

Figura 2. *Tityus serrulatus*



Foto: Amanda Duarte Barbosa

Figura 3. Fêmea de *Tityus serrulatus* com filhotes no dorso.

Tityus bahiensis Perty, 1933: conhecido por escorpião marrom ou preto é o escorpião que mais causa acidentes no estado de São Paulo. Seu tronco é escuro e suas pernas e cauda são marrons avermelhadas, com manchas escuras. Não possuem serrilha na cauda e os adultos medem cerca de 7 cm. O macho é diferenciado da fêmea por

possuir pedipalpos volumosos com um vão arredondado entre os dedos. Com um único acasalamento a fêmea é capaz de ter até três partos, com até 20 filhotes cada. Sobrevivem bem em áreas urbanizadas, porém são menos numerosos que *T. serrulatus* nestas áreas.



Foto: Amanda Duarte Barbosa

Figura 4. *Tityus bahiensis*

Tityus stigmurus Thorell, 1877: conhecido como o escorpião amarelo do nordeste. Assemelha-se a *T. serrulatus* nos hábitos e na coloração, porém apresenta uma faixa escura longitudinal em seu mesossoma, seguido de uma mancha triangular na região frontal da carapaça. Assim como em *T. serrulatus*, também possui serrilha,

menos acentuada, nos 3º e 4º anéis da cauda. Muitos autores os consideram variações polimórficas da mesma espécie, sendo uma sexuada e outra assexuada. É o principal causador de acidentes na Região Nordeste, muito encontrado em áreas residenciais.



Fonte: Manual de controle de escorpiões. Ministério da Saúde, 2009.

Figura 5. *Tityus stigmurus*

Tityus paraensis Kraepelin, 1896: conhecido por escorpião preto da Amazônia. Causador de acidentes considerados graves na região Norte do Brasil, principalmente no Estado do Pará. Quando adultos, possuem coloração negra, podendo chegar a 9 cm de comprimento, porém quando jovens, sua coloração é bem diferente, com o corpo e apêndices castanhos e totalmente

manchados de escuro, podendo ser confundido com outras espécies da região amazônica. Macho e fêmea são bem distintos, sendo que o primeiro apresenta os pedipalpos bastante finos e alongados, assim como o tronco e a cauda em relação à fêmea (Manual... 2009).



Fonte: Manual de controle de escorpiões. Ministério da Saúde, 2009.

Figura 6. Fêmea adulta de *Tityus paraensis*

2.1.2 Ações do veneno

A composição do veneno escorpiônico é uma mistura de diferentes concentrações de histaminas, hialuronidasas, liberadores de fosfodiesterases, serotonina e citocinas, além de neurotoxinas e cardiotoxinas. Estudos bioquímicos experimentais demonstraram que a inoculação do veneno bruto ou de algumas frações purificadas ocasiona dor local e efeitos complexos nos canais de sódio uma vez que a neurotoxina escorpiônica age nos canais iônicos, levando à despolarização das terminações nervosas pós-ganglionares em praticamente todo o organismo. Mantêm uma abertura prolongada ocasionado disparos repetidos dos neurônios simpáticos e parassimpáticos, ocorrendo liberação maciça de epinefrina, norepinefrina e acetilcolina, que são responsáveis pelas principais manifestações clínicas do escorpionismo (Cupo et al., 2003).

O veneno escorpiônico age diretamente também no tecido nervoso e em células

cardíacas, além de provocar aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-pulmonar, facilitando a instalação de edema pulmonar de origem não-cardiogênica (Amaral e Rezende, 1997).

A ação do veneno pode iniciar-se poucos minutos após a picada, conforme já descrito por Freire Maia et al. (1994), implicando na necessidade de se aplicar a soroterapia o mais precocemente possível, para diminuição da morbi-mortalidade.

2.1.3 Quadro clínico

O escorpionismo deve sempre ser considerado como um agravo que necessita atendimento imediato, pois o início das manifestações clínicas é precoce. A grande maioria dos acidentes é leve, no entanto, crianças abaixo dos quatorze anos (principalmente as menores de 7 anos), em acidentes causados por *T. serrulatus* (escorpião-amarelo) apresentam maior risco de complicações sistêmicas e óbitos. O quadro de envenenamento é dinâmico -

pode evoluir para maior gravidade em minutos ou poucas horas – e depende da espécie do escorpião, quantidade do veneno inoculado, idade do acidentado, sensibilidade individual ao veneno e preexistência de doença cardíaca.

2.1.3.1 Quadro clínico local: o veneno escorpiônico provoca efeitos que podem surgir na região da picada e/ou à distância. O quadro local caracteriza-se por dor de intensidade variável, ardor, queimação e “ferroadas”. Os sinais inflamatórios são pouco evidentes, sendo incomum a observação da marca do ferrão. Algumas vezes, apesar de o paciente sentir a picada, não há dor após a mesma. É provável, nestes casos, que não tenha ocorrido inoculação do veneno ou o escorpião não o possuísse naquele momento, por deficiência do mesmo ou por tê-lo consumido antes em alguma presa. De evolução benigna na maioria dos casos, tem duração de algumas horas e não requer soroterapia (Vigilância... 2009). É importante ressaltar que nos envenenamentos mais graves a dor é mascarada pelas manifestações sistêmicas, surgindo após melhora das condições gerais do paciente (Cupo et al., 2003).

2.1.3.2 Quadro clínico sistêmico: o quadro pode se iniciar em minutos ou poucas horas (2-3 horas). Secundariamente à liberação de catecolaminas, ocorre midríase, hiperglicemia, arritmia cardíaca, aumento de pressão arterial, edema agudo de pulmão, insuficiência cardíaca e choque cardiocirculatório. Devido à liberação de acetilcolina, pode ocorrer miose, aumento da secreção de glândulas lacrimais, nasais, sudoríparas, do pâncreas e de mucosa gástrica. Agitação, tremores musculares sudorese profusa, hipertensão e taquicardia podem surgir inicialmente, dando lugar a náuseas e vômitos que prenunciam o aparecimento de manifestações vagas, como cólicas abdominais, diarreia,

hipotensão e bradicardia. Ocorrência de hipertermia, sudorese profusa e aumento de perdas gastrintestinais pode causar desequilíbrio hidroeletrolítico, facilitando a instalação de choque. Podem ainda ocorrer manifestações neurológicas tardias (Vigilância... 2009).

Náuseas, agitação e taquicardia discretas e inconstantes podem estar relacionadas à dor (maioria dos casos no Brasil), devendo, entretanto ser considerados como sintomas moderados para segurança do paciente, principalmente em crianças e onde a experiência do atendente não for grande (Manual... 2001).

Os óbitos, quando ocorrem, são de rápida evolução. Constituem suas causas complicações do escorpionismo como a ocorrência de convulsões, lesão cardíaca, insuficiência cardiorrespiratória, coma, Acidente Vascular Cerebral por hipóxia (em raros casos), edema pulmonar agudo, hipotensão e choque (Campolina, 2006).

2.1.4 Classificação do acidente escorpiônico

De acordo com Manual... (2001), com base nas manifestações clínicas, os acidentes podem ser inicialmente classificados como leves (apresentam apenas dor no local da picada e, às vezes, parestesias), moderados (caracterizam-se por dor intensa no local da picada e manifestações sistêmicas do tipo sudorese discreta, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, taquipnéia e hipertensão leve) e graves (além dos sinais e sintomas já mencionados, apresentam uma ou mais manifestações como sudorese profusa, vômitos incoercíveis, salivação excessiva, alternância de agitação com prostração, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, choque, convulsões e coma) – Quadro 1.

Quadro 1. Classificação da intensidade do envenenamento escorpiónico de acordo com as manifestações clínicas.

Quadro clínico	QC local	QC sistêmico			Nº ampolas de soro
		Neuromuscular	Adrenérgico	Colinérgico	
Leve	Sim	Não	Não	Não	—
Moderada	Sim ou não	Sim ou não	Sim	Não	2 a 4
Grave	Sim ou não	Sim ou não	Sim ou não	Sim	4 a 8

Fonte: Vigilância em saúde - zoonoses. Ministério da Saúde, 2009.

2.1.5 Exames complementares

Em relação aos exames complementares, o eletrocardiograma é de grande utilidade no acompanhamento dos pacientes. A radiografia de tórax pode evidenciar aumento da área cardíaca e sinais de edema pulmonar agudo, eventualmente unilateral.

Nos raros casos de pacientes com hemiplegia, a tomografia cerebral computadorizada pode mostrar alterações compatíveis com infarto cerebral.

Os exames do laboratório de análises clínicas ajudarão no diagnóstico, classificação da gravidade e evolução do quadro. A glicemia geralmente apresenta-se elevada nas formas moderadas e graves nas primeiras horas após a picada. A amilase é elevada em metade dos casos moderados e em cerca de 80% dos casos graves. A leucocitose com neutrofilia está presente nas formas graves e em cerca de 50% das moderadas. Usualmente há hipopotassemia e hiponatremia. A creatinofosfoquinase e sua fração MB são elevadas em porcentagem significativa dos casos graves e, assim como a mioglobina urinária, são indicativos de lesão de musculatura cardíaca (Campolina, 2006).

O emprego de técnicas de imunodiagnóstico para detecção de veneno do escorpião *T.*

serrulatus tem demonstrado a presença de veneno circulante nos pacientes com formas moderadas e graves de escorpionismo. Interleucinas também são parâmetros úteis na avaliação; estes testes, entretanto, ainda não estão disponíveis para utilização rotineira (Rezende *et al.*, 1995).

2.1.6 Tratamento

Segundo preconizado pelo MS, mesmo nos quadros leves, recomenda-se um período de observação na unidade de saúde nas primeiras quatro a seis horas após o acidente, principalmente em crianças (Vigilância... 2009). De acordo com Campolina (2006) pacientes adultos com casos leves devem permanecer em observação clínica em ambiente hospitalar, por no mínimo seis horas e, em alguns casos por doze horas, especialmente os cardiopatas prévios e aqueles com idade avançada. Crianças menores de sete anos, mesmo em casos leves devem ficar em observação por 12 horas, a não ser que sejam assintomáticas. Isso se justifica também pelo fato de as manifestações clínicas e alterações dos exames complementares poderem ser muito variadas. Geralmente surgem em minutos ou nas primeiras duas horas após o acidente, podendo, entretanto, se intensificar depois de algumas horas, inclusive após um período de aparente melhora após os primeiros procedimentos

do atendimento. Influem na evolução do caso de escorpionismo o diagnóstico precoce, o tempo decorrido entre a picada e a administração do soro e a manutenção adequada das funções vitais.

Tratamento sintomático: Em casos leves e moderados, com manifestações mais suaves no adulto, somente controle da dor é geralmente suficiente. Dependendo da sua intensidade, podem ser indicados:

- a. analgésicos sistêmicos, por via oral ou parenteral. Dependendo da intensidade da dor são comumente empregados por via oral: Dipirona e Paracetamol; e por via intramuscular e ou intravenosa: Dipirona e Meperidina, a critério médico;
- b. infiltração local com anestésico do tipo Lidocaína 2% ou Bupivacaína 0,5%, sem vasoconstritor: 3 a 4 ml para adultos e 1 a 2 ml para crianças, podendo ser repetida até três vezes, com intervalos de 30 a 60 minutos (Vigilância..., 2009).

Não se deve utilizar opiáceos, caso haja comprometimento cardiorrespiratório ou em crianças muito jovens. Os distúrbios hidroeletrólíticos devem ser controlados de acordo com as alterações. Para os vômitos, utiliza-se metoclopramida, na dose de 0,2 mg/kg em crianças. Deve-se tratar a hipertensão arterial dos casos moderados com captopril e evitar o uso de betabloqueadores, os quais podem provocar ou piorar um bloqueio atrioventricular já desenvolvido (Campolina, 2006).

Tratamento específico: a soroterapia está indicada nos casos graves e moderados. De acordo com a classificação do acidente, o soro antiescorpionico (SAESC) ou o soro antiaracnido (SAA) deve ser administrado o mais rapidamente possível. Como o soro antiescorpionico é heterólogo, ele possui frações protéicas de animais, podendo provocar reações graves, sendo importante a sua aplicação apenas quando indicado e após se ter em mãos todo o material necessário para execução dos procedimentos indicados, em caso de reações de hipersensibilidade. A aplicação

do soro deve ser realizada por via endovenosa e não há cálculo de dose por peso ou idade, pois o objetivo do tratamento é a neutralização da quantidade de veneno injetada na picada. Observa-se habitualmente uma boa resposta à administração da soroterapia, porém as manifestações cardiovasculares dos casos graves não respondem rapidamente, assim como o edema pulmonar já instalado (Campolina, 2006). A resposta vai depender muito da quantidade de veneno que já havia agido, fator estreitamente relacionado ao tempo decorrido, entre a picada e o atendimento (Rezende et al., 1995). Todo paciente que necessita de soroterapia deve ficar em observação pelo menos 24 horas, nos casos moderados, e de acordo com a evolução, nos casos graves (Campolina, 2006).

Tratamento complementar: na vigência de um caso moderado e grave, o acidentado deve preferencialmente ser encaminhado a um hospital de referência para que seja monitorizado continuamente quanto à frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, oxigenação, estado de hidratação e equilíbrio ácido-básico. Exames como Radiografia do tórax e ecocardiografia são necessários para a detecção de lesões cardíacas. Na vigência de insuficiência cardíaca congestiva e/ou edema pulmonar, o tratamento deve ser de suporte, utilizando-se diuréticos, hidratação cuidadosa, oxigênio nasal ou por máscara e, nos casos mais graves, agentes inotrópicos e, se necessário, ventilação mecânica (Vigilância..., 2009).

2.1.7 Prognóstico

O prognóstico é bom em casos leves e moderados adequadamente tratados. Em casos graves, podem surgir complicações e/ou óbito nas primeiras 24 horas (Campolina, 2006).

2.2 Histórico dos Sistemas de Informação relacionados a acidentes por animais peçonhentos.

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), implantado a partir de

1993, foi desenvolvido no início da década de 90, tendo como objetivo a coleta e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para a análise do perfil da morbidade e contribuindo, dessa forma, para a tomada de decisões nos níveis municipal, estadual e federal (Brito, 1993).

Desde 1995, a Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos (CNCZAP) adota o SINAN para consolidar os registros dos acidentes por animais peçonhentos. Esta deliberação gerou uma reação negativa por parte dos municípios e estados, que se mostraram resistentes à adoção do novo sistema, mantendo alguns programas de acompanhamento das informações paralelos e não enviando dados a essa coordenação (Fiszon e Bochner, 2008).

Essa reação levou a uma quebra de continuidade nos registros e na perda de qualidade dos dados. Dessa forma, para analisar os acidentes por animais peçonhentos, alguns estudos utilizaram estratégias de análise que combinavam até quatro sistemas nacionais de informação (o SINAN, o SINITOX [Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas], o SIH-SUS [Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde] e o SIM [Sistema de Informações sobre Mortalidade]). Ainda assim, a não interoperabilidade entre esses sistemas implicava em uma análise segmentada, não retratando todos os aspectos relevantes desses acidentes (Bochner e Struchiner, 2002).

Os problemas enfrentados na implantação do SINAN podem ser parcialmente explicados pela baixa valorização dada no passado à informação por parte das instituições e profissionais de saúde (Carvalho, 1997). No caso dos acidentes por animais peçonhentos, as dificuldades ainda são maiores dado que, historicamente, a informação esteve sempre associada ao controle e distribuição de soro.

Todos os esforços voltados a práticas de atendimento e à disponibilização de tratamento específico garantiram o estabelecimento de ações capazes de minimizar a gravidade desses acidentes e, em especial, à ampliação da capacidade de produção de soro, que passou a ser suficiente para suprir as necessidades do país. Esses fatores tornaram a manutenção de sistemas de informação atualizados sobre esses acidentes um esforço aparentemente desnecessário, não estimulando as unidades de saúde a alimentar o SINAN com seus dados. Entretanto, é prematuro e carece de bases empíricas para supor que acidentes por animais peçonhentos permaneçam estáveis ao longo do tempo, uma vez que as condições ambientais e a ocupação e uso do solo pelo homem estão em constante mudança, fatos que podem gerar um descompasso entre a oferta de serviços de saúde e as várias demandas relacionadas aos acidentes (Fiszon e Bochner, 2008).

Em julho de 2006 ocorreu a disponibilização, na Internet, do banco de dados do SINAN, tornando possível o acesso às informações referentes às doenças e agravos de notificação compulsória ocorridas no país a partir de 2001, bem como o retorno ao acesso às informações acerca dos acidentes por animais peçonhentos. Tal estratégia eleva o SINAN ao mesmo patamar dos demais sistemas nacionais de informação do DATASUS (SIM, SINASC, SIH-SUS, SIA-SUS), que constituem as principais ferramentas dos estudos epidemiológicos, de planejamento e de avaliação em saúde (Carvalho, 1997).

Segundo Bochner e Struchiner (2002), para se proceder a vigilância epidemiológica dos acidentes por animais peçonhentos, é imprescindível a existência de um sistema nacional de informação, integrado com os demais sistemas, com cobertura universal, com ficha de coleta de dados padronizada e específica para esse tipo de acidente, com um programa informatizado para a entrada dos dados da ficha, capaz de gerar relatórios e análises dos dados digitados em todos os níveis de atuação, com grande

articulação com o nível central e disponibilização de todas as variáveis de interesse de forma regular e rápida. Atualmente, apesar da disponibilidade de quatro sistemas nacionais que contemplam o registro de acidentes por animais peçonhentos (SINAN, SINITOX, SIH e SIM), o que se tem na verdade, são informações dissociadas umas das outras, fazendo com que a análise seja realizada sob diversos ângulos, sem conseguir, no entanto, dar conta da dimensão real desse problema.

De acordo com Fizon e Bochner (2008), o SINAN é um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção e permitir que seja avaliado o impacto das ações programadas. Segundo Laguardia et al. (2004), o sistema deveria ser utilizado como a principal fonte de informação para estudar a história natural de um agravo ou doença e estimar a sua magnitude como problema de saúde na população, detectar surtos ou epidemias, bem como elaborar hipóteses epidemiológicas a serem testadas em ensaios específicos.

Em 2010, de acordo com a Portaria 2472, publicada em 31 de agosto de 2010 no Diário Oficial da União (DOU), O Ministério da Saúde ampliou a Lista de Doenças de Notificação Compulsória (LNC) com a inclusão de mais cinco doenças, agravos e eventos de importância para a saúde pública, dentre eles os acidentes com animais peçonhentos, como cobras, aranhas e escorpiões, entre os que devem ser notificados quando houver suspeita e confirmação (Anexo 1). A nova portaria segue recomendações do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), de 2005. A expectativa é de que haja, a partir de então, aumento do número de casos devido ao aumento e melhoria da prática de notificações dos acidentes (Brasil, 2010).

2.3 Perfil das notificações dos acidentes por escorpião no Brasil.

De acordo com Manual (2001), a partir da implantação da notificação dos acidentes escorpiônicos no país, em 1988, verifica-se um aumento significativo no número de

casos. Dados do Ministério da Saúde indicam a ocorrência de cerca de 8.000 acidentes/ano, com um coeficiente de incidência de aproximadamente três casos/100.000 habitantes.

Campolina (2006) observou que o número de notificações de picadas em 2004, no Brasil, foi cerca de três vezes maior que nos cinco anos anteriores. Este aumento pode ter sido influenciado, também, pela diminuição da subnotificação (melhoria das informações e campanhas educativas realizadas pelos órgãos de saúde), urbanização desorganizada e alterações climáticas. Mesmo assim, a morbidade e mortalidade por acidente escorpiônico são geralmente subestimadas, devido à subnotificação que ainda existe com e sem atendimento médico, assim como à falha no diagnóstico, principalmente em crianças, que ainda não conseguem se comunicar.

O aumento do número de casos atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais na última década embora coincidente com a implantação do SINAN e de programas epidemiológicos estaduais e municipais, com melhoria das notificações, representa um problema importante de saúde pública pela gravidade dos casos em várias cidades brasileiras (Campolina e Dias, 2005).

Segundo Campolina (2006), alguns estados notificaram óbitos para um número muito pequeno de notificações, causando suspeição quanto às subnotificações, como o estado do Rio de Janeiro onde foram notificados quatro óbitos, o Maranhão, um óbito, e Rondônia, também com um óbito, em respectivamente 141, 96 e 161 notificações, de acordo com os dados do SINAN, 2004. Parece haver uma tendência, no país, de não se notificarem os casos leves.

Em seu estudo, Campolina (2006) concluiu que muitas informações estavam incompletas ou apresentando erros na coleção dos dados. As fichas dos atendimentos clínicos não estavam adequadamente preenchidas e ocorreram diferenças de dados entre os diferentes bancos utilizados.

Fizon e Bochner (2008), em seu estudo sobre a subnotificação dos casos de acidentes por animais peçonhentos no estado do Rio de Janeiro, chegaram a uma importante conclusão de que a SES-RJ pode não receber as notificações dos casos menos graves de acidente escorpiônico em que a aplicação do soro não foi necessária, já que a preocupação com o registro está associada à distribuição e ao controle de estoques de soros específicos e não ao acompanhamento epidemiológico.

De acordo com Situação... (2010), mesmo com o crescente número de notificações de escorpionismo no Brasil observado em 2009, estima-se uma subnotificação de casos, possivelmente pela não inclusão deste agravo, até então, na *Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória*. Neste ano, foram realizadas cinco capacitações para implementar as ações de vigilância, controle e manejo de escorpiões no Paraná, Minas Gerais, Bahia, Pará e Pernambuco sendo que, a partir da implantação dessas medidas, a tendência seria aumentar o número de notificações, conforme já se pôde observar. Além disso, o monitoramento dos dados gerados possivelmente desencadeará novas ações direcionadas aos focos de infestação detectados.

2.4 Epidemiologia descritiva dos acidentes escorpiônicos

2.4.1 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos no Brasil e regiões.

Spirandeli-Cruz *et al.* (1995), em estudo sobre controle de surto de escorpiões *T. serrulatus* no município de Aparecida, São Paulo, concluíram que a associação de aspectos geográficos, envolvendo clima, relevo, tipo de vegetação e solo, à forma de ocupação dos espaços urbanos, bem como a distribuição e organização de serviços e equipamentos de saneamento básico têm-se apresentado como determinantes importantes na distribuição diferenciada dos acidentes escorpiônicos dentro do contexto urbano. Dessa forma, além das

características ambientais próprias que favorecem o aparecimento de escorpiões, a incidência de casos em áreas urbanas periféricas de baixos níveis sócio-econômicos e de saneamento é maior.

Segundo Lourenço *et al.* (1996), que estudaram a evolução do escorpionismo no Brasil nos últimos anos, o processo de expansão do *T. serrulatus* é facilitado por esta espécie apresentar as seguintes características: grande habilidade de dispersão, alto potencial reprodutivo e grandes reservas populacionais.

De acordo com o Manual... (2001), o maior número de notificações de acidentes escorpiônicos no Brasil é proveniente dos estados de Minas Gerais e São Paulo, responsáveis por 50% do total. Tem sido registrado aumento significativo de dados provenientes dos estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Alagoas e Ceará. A maioria dos casos de escorpionismo no Brasil tem curso benigno, situando-se a letalidade em 0,58%. Os óbitos têm sido associados, com maior frequência, a acidentes causados por *T. serrulatus*, ocorrendo mais comumente em crianças menores de 14 anos. As picadas atingem predominantemente os membros superiores, 65% das quais acometendo mão e antebraço.

A sazonalidade dos acidentes escorpiônicos na região sudeste é semelhante à dos acidentes ofídicos, ocorrendo a maioria dos casos nos meses quentes e chuvosos, principalmente por causa do desalojamento dos escorpiões de seus esconderijos, ocasionado pela água da chuva, e à maior mobilização, ao saírem à caça de insetos (Manual... 2001). Em outras regiões do país não se observa nitidamente maior incidência de escorpionismo entre agosto e fevereiro, provavelmente devido ao fato de o regime de calor e chuvas ser diferente (Cupo *et al.*, 2003). Os acidentes em 2009 ocorridos no Brasil distribuíram-se homogênea-mente ao longo do ano, observando-se discreto aumento de casos nos meses de setembro a novembro e janeiro a março (Situação... 2010).

Torres *et al.* (2002) descreveram o primeiro caso clínico causado por picada do escorpião *T. serrulatus* ocorrido no Rio Grande do Sul, em um homem de 21 anos, repositor de frutas em supermercado, que foi picado ao manipular carga proveniente da região Sudeste. A relevância epidemiológica desse fato reside no possível aumento da incidência de escorpionismo no Estado, com a mudança do perfil clínico desse tipo de acidente e com a introdução do escorpião responsável pelos acidentes de maior gravidade no resto do país, possuindo até mesmo potencial de letalidade.

De acordo com Cupo *et al.* (2003), em relação aos casos de escorpionismo atendidos no Centro de Controle de Intoxicações de Ribeirão Preto - SP, de 1982 a 2000, foram registrados 9.228 pacientes vítimas de picadas por escorpiões. Em 75,2% dos casos, o escorpião envolvido no acidente foi o *T. serrulatus*, em 9,5%, o *T. bahiensis* e, em 15,2%, o agente agressor não foi identificado. Em relação à faixa etária dos indivíduos, a distribuição da gravidade dos acidentes se manteve constante no decorrer dos anos. Considerando-se o conjunto de todos os pacientes, os autores observaram que cerca de 97-99% dos casos foram considerados leves. Porém, se analisado apenas o grupo etário até os sete anos de idade, essa porcentagem caiu para 80%, ou seja, de cada 10 crianças vítimas de escorpionismo, duas apresentaram quadro moderado ou grave. Também, nesse grupo etário, ocorreram cinco dos sete óbitos observados no serviço.

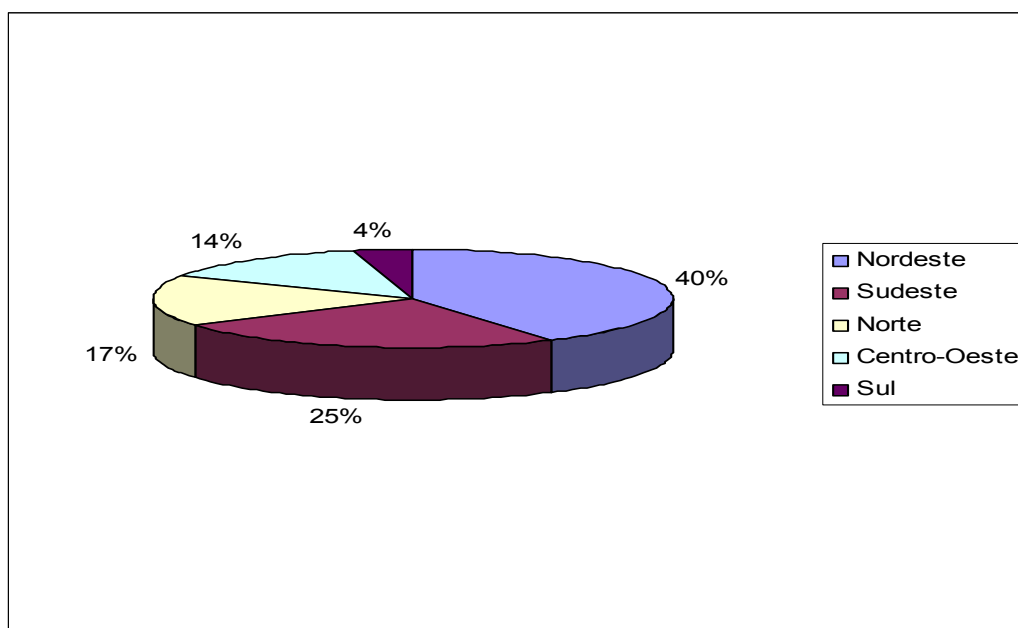
De acordo com Campolina (2006), os Estados de Minas Gerais e Bahia, juntos, responderam por 63% dos óbitos e 43% dos casos notificados no país em 2004. Apesar disso, Pernambuco, São Paulo e Rio

Grande do Norte também apresentaram significativo número de acidentes, sendo, entretanto, que o número de óbitos não foi expressivo. Isto talvez demonstre uma diferença na potência do veneno dos escorpiões, mesmo considerando-se que no estado de São Paulo existem também escorpiões com peçonha potente.

Segundo este mesmo autor, que analisou dados referentes a acidentes por escorpião ocorridos no Brasil em 2004, quando se comparam dados nacionais de letalidade em crianças e adolescentes abaixo de 15 anos, com os de indivíduos acima de 15 anos, percebe-se que a letalidade foi de 0,51% no grupo mais jovem, muito maior que no grupo de maior idade, que foi de 0,03%. Crianças e adolescentes apresentaram risco 18 vezes maior de falecerem em decorrência da picada de escorpião ($p = 0,0000001$; OR = 18,32; IC 95% = 7,41-48,25).

De acordo com dados do SINAN/SVS/MS, de 2005 a 2009, pode-se perceber a distribuição de casos de escorpionismo por todo o país. Observa-se também a predominância da ocorrência de acidentes nos estados de Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Pernambuco, sendo que em todos estes anos Minas Gerais foi o estado que apresentou o maior número de casos notificados. Roraima apresentou o menor número de notificações desse tipo de acidente (Sistema..., 2010).

No período entre 2005 e 2009, 45.721 casos de acidente escorpiônico foram notificados no Brasil. A maior parte das picadas ocorreu na região Nordeste – Fig. 7. As incidências anuais e por gênero do indivíduo acometido encontram-se na tabela 1. A faixa etária predominante no período foi a dos 20 aos 49 anos (58%).



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Ministério da Saúde, 2010.

Figura 7. Distribuição dos casos de acidente escorpiónico no Brasil de acordo com suas regiões, 2005 a 2009.

Tabela 1. Frequência anual por 100.000 habitantes e frequência anual, de acordo com o gênero dos indivíduos acometidos, dos acidentes escorpiónicos ocorridos no Brasil, entre 2005 e 2009.

Ano	Casos/100.000 habitantes	Percentual (%)	
		Homens acidentados	Mulheres acidentadas
2005	19,7	52,3	47,4
2006	20,5	50,66	49,34
2007	20	50,13	49,87
2008	20,8	50,55	49,45
2009	25,4	51,6	48,4

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Ministério da Saúde, 2010.

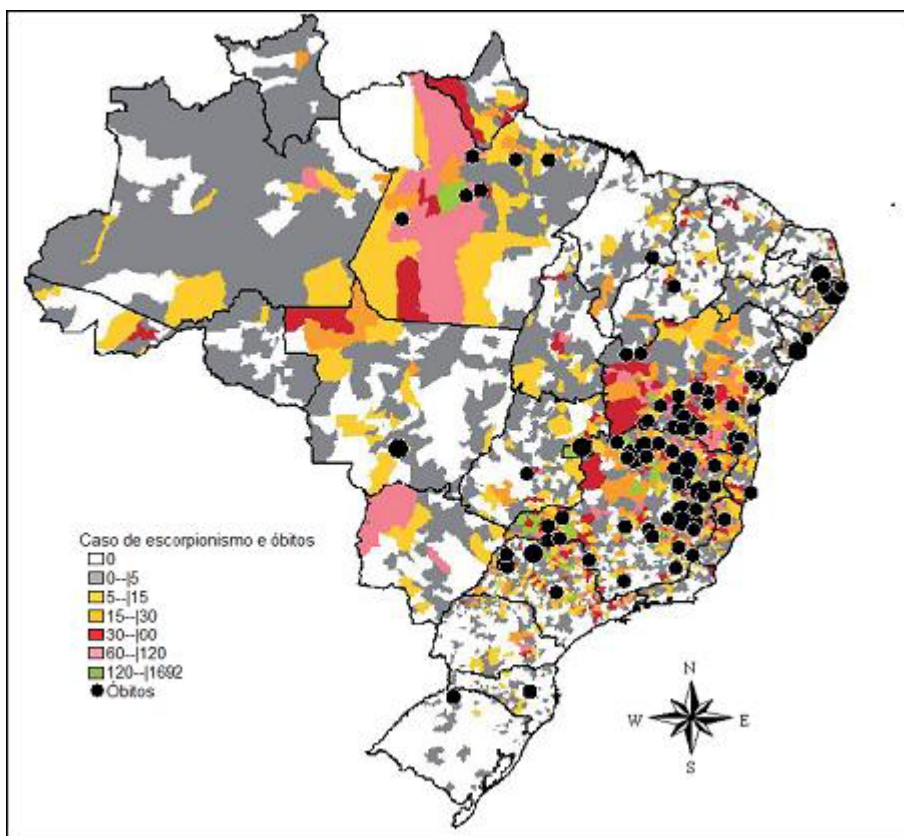
Em 2005, do total de acidentes escorpiónicos notificados, 28,13% ocorreram em Minas Gerais. Do total neste ano, 41,37% receberam atendimento médico até uma hora após o acidente, mais de 80% dos casos foram considerados leves e 94,87% do total evoluíram para a cura. A taxa de letalidade foi de 0,13% e a taxa de mortalidade de idosos e crianças entre 1-4 anos foi de 1,15%. Em 2006, 23,48% dos acidentes ocorreram no estado de Minas Gerais. Do total de indivíduos

acidentados no país, neste ano, 43,77% dos pacientes foram atendidos até uma hora após o acidente, 96% evoluíram para a cura e 0,07% evoluíram para óbito. Nos anos 2007, 2008 e 2009, Minas Gerais apresentou 23,73, 24,7 e 26,05% dos casos, respectivamente. No período, a maioria dos casos foi classificada como "leve". Em 2009 foram notificados 104 óbitos provocados por veneno de escorpiões, gerando uma letalidade de 0,23% (Fig. 8). A maioria das mortes

ocorreu em menores de 14 anos (53%), sendo que a letalidade na faixa de um a quatro anos foi de 1,04%, quatro vezes maior que a geral. Apesar de a maioria dos acidentes por escorpião ser classificada como leve, quando evolui para óbito este ocorre nas primeiras três horas após o acidente, em 87% dos casos.

Em relação à soroterapia, a utilização média do tratamento específico com soros para

escorpionismo no país foi de 23%. Quando se analisa o uso do soro, verifica-se que 13,6% dos casos leves fizeram uso do antiveneno; mas 19% dos moderados e 4% dos graves, não. Diante disso, verifica-se que em 36,6% dos casos de escorpionismo a soroterapia não foi utilizada adequadamente, conforme preconização do Ministério da Saúde (Sistema..., 2010).



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Ministério da Saúde, 2010.

Figura 8. Distribuição dos casos de escorpionismo e das evoluções para óbito por macrorregião do Brasil, 2009.

2.4.2 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos em Minas Gerais.

No Estado de Minas Gerais, além da região central, outras regiões apresentam elevadas incidências de escorpionismo, como Vale do

Aço, Zona da Mata e Montes Claros, segundo dados da Coordenadoria de Zoonoses da Secretaria de Estado da Saúde. No ano de 2003, foram notificados 6224 casos com 25 óbitos, sendo a maioria absoluta das picadas causadas pelo *T. serrulatus*. No Serviço de Toxicologia do HPSJXXIII em Belo Horizonte foram

atendidos 1.104 casos, com três óbitos no mesmo ano (Campolina, 2006).

Pacientes picados por escorpiões atendidos na Unidade de Toxicologia do HPSJXXIII em 2008 representam a maior porcentagem dentre todos os acidentados por animais peçonhentos: 955 casos (66,1%). O segundo tipo de acidente mais comum neste ano foi por lagartas (14,9%), himenolépteros (11,3%), aranhas peçonhentas (4,5%) e serpentes peçonhentas (3,2%) (Campolina *et al.*, 2008).

Em estudo clínico e epidemiológico sobre o escorpionismo, Campolina (2006) observou que a maioria dos casos atendidos no HPSJXXIII (66,5%), em 2004, era proveniente da cidade de Belo Horizonte e os demais casos que possuíam informações relativas ao endereço de origem vinham da região metropolitana ou do interior do Estado de Minas Gerais (27,4%). Entre os 445 escorpiões trazidos pelos pacientes e identificados, a espécie *T. serrulatus* foi responsável por 99,1% dos casos; apenas três casos foram atribuídos ao *T. bahiensis* (0,7%) e um caso ao *T. adrianoi* (0,2%). A picada ocorreu principalmente dentro das casas dos indivíduos (75,3%) seguida do local de trabalho (14,0%), do ambiente externo (4,8%), do local de lazer (4,2%), da escola (0,8%) e de outros locais (0,8%).

De acordo com este mesmo estudo, foram atendidos presencialmente 942 pacientes vítimas de escorpionismo, sendo que os homens constituíram 54,3% da amostra e, as mulheres, 45,7%, o que talvez se justifique pela maior exposição dos homens, principalmente nas atividades laborais, em ambientes de maior presença do escorpião, como madeiras, depósitos e construções.

A idade média foi de $30,6 \pm 18,2$ anos, mediana de 28 anos, o que pode ser justificado pela maior exposição destas pessoas a atividades laborativas e maior mobilização, e 20,5% eram crianças e adolescentes com menos de 15 anos. Os locais mais comuns de picadas foram mãos (26,5%), pé (20,4%) e dedos das mãos (12,0%). Mesmo a maior parte das picadas

ocorrendo nas extremidades dos membros, são também comuns picadas em qualquer parte do corpo, quando o acidente ocorre durante o ato de vestir as roupas, nas quais o animal encontrava-se escondido. Em 603 casos foi computado o tempo entre a picada e o atendimento. A maioria dos atendimentos ocorreu após uma hora do acidente (56,1%), com mediana de 60 minutos. Como o hospital está localizado no centro da cidade, o autor sugeriu a ocorrência de dificuldade no transporte do paciente, visto que uma parcela significativa dos acidentes ocorreu em bairros da periferia, que não dispõem de hospital com soro específico, próximo do local do acidente, implicando na necessidade da passagem do acidentado por locais de trânsito geralmente difícil.

Ainda segundo Campolina (2006), do total de pacientes atendidos, 98,1% apresentaram manifestações locais e 17,0% manifestações sistêmicas. Do total de casos, 888 (94,3%) evoluíram para cura e, em 54 (5,73%), não havia informações devido à saída precoce do paciente (não anotação, evasão ou desistência com assinatura de termo de responsabilidade por não se sujeitarem ao tempo de observação preconizado pelo STMG). Nenhum caso evoluiu para óbito e em 4,9% dos casos (47 pacientes), foi necessária soroterapia específica sendo que, destes, 91,3% receberam quatro ou menos ampolas no tratamento. Apenas 2,2% dos pacientes que receberam soroterapia antiescorpiônica apresentaram manifestações alérgicas. A não ocorrência de óbitos nos atendimentos presenciais pode estar relacionada à disponibilidade imediata, no serviço, de soroterapia específica e cuidados intensivos nos casos graves. Foram também atendidos mais 201 casos (17,59%) de escorpionismo por meio do serviço de orientações por telefone, de forma que, dentre estes, três óbitos foram relatados, todos oriundos de cidades do interior.

As estatísticas feitas neste estudo demonstraram que o local da picada, o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento, sexo, idade e município da picada foram considerados como possíveis

variáveis de exposição para o evento “presença de manifestações sistêmicas”, sendo que aqueles que apresentaram manifestações sistêmicas tinham cerca de 95 vezes mais chances de necessitar de soroterapia. A idade e a presença de sintomas sistêmicos, além do município de ocorrência da picada, foram variáveis significativamente associadas à necessidade de soroterapia. Crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos apresentaram três vezes mais chance de apresentar sintomatologia sistêmica e cerca de 11 vezes mais chance de necessitar de soroterapia que indivíduos com 15 anos ou mais. As análises também demonstraram que pacientes de fora de Belo Horizonte tiveram cerca de duas vezes mais chance de necessitar de soroterapia, quando comparados com os de Belo Horizonte.

Os meses que apresentaram maiores números de casos atendidos no HPSJXXIII, em 2004, foram aqueles de maiores índices pluviométricos e temperaturas, localizados entre os meses de agosto e março, segundo o anuário estatístico de Belo Horizonte 2003 (Anuário... 2009). No ano de 2004, o mês de outubro apresentou número de casos menor que setembro e agosto. O mês de agosto, em números mensais de casos, só foi superado pelo mês de dezembro (Campolina, 2006).

No ano de 2005, dos 10.064 casos de acidentes escorpiônicos ocorridos em Minas Gerais e notificados ao SINAN, 55,03% corresponderam a homens e 44,97% a mulheres. Do total, 42,9% dos indivíduos foram atendidos até uma hora após o acidente, 94,9% evoluíram para a cura e 0,2% para o óbito. Em 2006, dos 8.837 casos notificados, 55,02% correspondem a indivíduos do gênero masculino e 44,98% ao gênero feminino. Do total, 47,8% dos acidentados receberam atendimento até uma hora após o acidente, 96,6% evoluíram para a cura e a taxa de letalidade foi de 0,98%. Em 2007, 2008 e 2009, foram notificados 8.442, 9.651 e 12.590 casos, respectivamente. A incidência para o período foi de 250 casos por 100.000 habitantes. Em relação ao indivíduo acidentado, houve predominância do gênero

masculino (52,2%, 53,2% e 52,95% para os três anos, respectivamente). A grande maioria dos casos foi classificada como “leve” (Sistema..., 2010).

2.4.3 Distribuição espaço-temporal dos acidentes escorpiônicos e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos em Belo Horizonte.

A proposta da municipalização dos serviços de saúde, legitimada pela Lei Federal 8.080 de 19/09/90, permitiu, especificamente, em Belo Horizonte, a partir de 1989, a criação de um sistema de saúde configurado na divisão da área do município em Distritos Sanitários (DS). Esta divisão proporcionou autonomia para o planejamento e execução de ações de acordo com a realidade e as prioridades locais e segundo uma política municipal, dando início a um processo efetivo de descentralização administrativa. Dentro dessa perspectiva, o DS Noroeste por meio de suas ações junto à população, identificou, entre outras situações, um alto grau de acidente escorpiônico quando comparado com o registro desses acidentes em outros DS (RELATÓRIO... 1995 citado por Nunes et al., 2000).

Capistrano et al (1997) registraram as principais circunstâncias da ocorrência de escorpionismo na região administrativa da Pampulha, em Belo Horizonte. De janeiro de 1990 a agosto de 1997, 116 casos haviam sido atendidos no HPSJXXIII. As maiores incidências foram verificadas no bairro Engenho Nogueira (12,9%), seguido pelo bairro Itapoá (10,3%) e São Francisco (9,4%). A distribuição mensal dos acidentes e dos índices de precipitação pluviométrica se mostrou de forma regular. Do total de acometidos, 65,5% eram do sexo masculino, sendo 55,1% na faixa etária entre 15 e 49 anos. Os membros superiores receberam a maior frequência de picadas (60,3%), sendo que, destes, a maior parte foi nas mãos (72,8%). Em relação ao local de ocorrência, 50,8% ocorreram no próprio domicílio dos indivíduos e o restante em locais de trabalho ou indefinidos.

Nunes et al. (2000) caracterizaram o aparecimento de escorpiões e o acidente

escorpiônico segundo variáveis demográficas, espaciais e temporais, no âmbito do DS Noroeste de Belo Horizonte, no período de 1993 a 1996. Ocorreram 352 acidentes escorpiônicos neste distrito, que apresentou incidência de 10,38 acidentes por 10.000 habitantes, sendo a incidência anual estimada em 2,6 acidentes por 10.000 habitantes. O número de casos foi constante ao longo dos anos, com uma tendência à estabilidade. Em comparação com outros Distritos Sanitários, o DS Noroeste foi o que apresentou, proporcionalmente, a maior quantidade de casos, representando 27,17% (482) do total de acidentes do município, entre 1993 e 1996, seguido pelos DS Nordeste, 18,21% (323 casos), e Leste, 13,92% (247 casos).

Em relação à distribuição mensal dos casos de acidente e de aparecimento de escorpiões, o DS Noroeste apresentou uma mediana de 7 a 10 acidentes e 18 a 30 aparecimentos por mês. A análise dos eventos “acidente” e “aparecimento de escorpiões” não revelou a existência de variações sazonais evidentes ao longo do período estudado, de modo que a ausência de um padrão característico de sazonalidade pode estar associada ao fato de o número de observações trabalhadas não ter sido suficientemente extensa para caracterizar esse fenômeno (Nunes et al., 2000).

No que diz respeito às reclamações da população ao DS Noroeste sobre o aparecimento de escorpiões, Nunes et al. (2000) observaram que a distribuição espacial do aparecimento desse aracnídeo segue, aproximadamente, os mesmos locais considerados como focos de acidente escorpiônico. Essa coincidência é coerente, uma vez que realmente os locais onde existe um maior número de escorpiões, dado indiretamente pelo maior aparecimento desses, seriam os locais de maior incidência de acidentes. As solicitações de visita, no caso de aparecimento de escorpião, são feitas ao DS por ligações telefônicas ou pessoalmente. Dessa forma, os dados de aparecimento de escorpião, obtidos com base nessas solicitações, podem não refletir

de maneira fiel a ocorrência desse aracnídeo no DS Noroeste. O aparecimento de escorpião em algumas áreas pode não ser seguido da solicitação de visita pela falta de conhecimento da existência desse serviço no distrito, pela falta de acesso a aparelhos telefônicos, ou mesmo, pela pouca importância que o escorpião representa para algumas pessoas como risco à saúde. Sendo assim, algumas áreas de ocorrência de escorpião podem não ter sido identificadas valendo-se das informações obtidas das solicitações de visita. A avaliação das solicitações de visitas também permite verificar a expansão no aparecimento desse aracnídeo para as regiões localizadas a oeste da Rodovia BR 262. Essa expansão é coincidente com aquela verificada para o acidente escorpiônico, e também se justifica a partir da expansão urbana observada nessa área.

A distribuição dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, de 1993 a 1996, segundo o gênero revelou que, proporcionalmente, o masculino foi o mais atingido, apresentando 183 casos (52%), enquanto o feminino apresentou 169 casos (48%). Entretanto, pela análise do χ^2 (3,26), no nível de significância do teste ($\alpha = 5\%$), há evidências de que, no período e região estudados, os gêneros masculino e feminino apresentariam risco semelhante de sofrer acidente escorpiônico. Devido ao hábito de os escorpiões procurarem abrigo frequentemente em materiais de construção, entulhos, restos de construção, é de se esperar que os homens sejam mais acometidos, em função de manipularem mais amiudadamente esse tipo de material. Por outro lado, a visita realizada pelo SVCZ do DS Noroeste aos indivíduos acidentados, permitiu observar, por intermédio de relatos dos mesmos, que o trabalho doméstico pode ser um risco para o acidente escorpiônico. Esses relatos apontam frequentemente o ato de lavar roupa ou manusear tecidos úmidos como uma das atividades desenvolvidas no momento do acidente (Nunes et al., 2000).

Segundo este mesmo estudo, o acidente escorpiônico acometeu um maior número de indivíduos compreendidos na faixa etária de

25 a 49 anos (39,2%). Mas, a análise das taxas de incidência revelou que a faixa etária de 50 anos ou mais apresentou o maior risco para esse agravo, 12,26 acidentes por cada 10.000 habitantes. Os membros superiores constituíram o principal local onde o indivíduo foi agredido pelo escorpião (41,5% dos casos), nos membros inferiores contaram-se 120 casos (34,1%). Uma proporção considerável de informações com a codificação ignorada (47 casos, 13,4%) foi encontrada. Como esses dados foram extraídos das fichas de atendimento clínico do acidentado no HPSJXIII, pode-se avaliar que a qualidade do preenchimento desse item por parte dessa instituição é relativamente ruim.

Um estudo realizado no início da década de 40 apurou 145 óbitos em 2.449 acidentes (5,9% dos casos) causados por *T. serrulatus*, em Belo Horizonte (Magalhães et al., 1941 citado por Soares et al., 2002). Após análise de dados referentes aos acidentes escorpiônicos, entre 1990 e 1997, obtidos junto ao Centro de Toxicologia HPSJXXIII, Soares et al. (2002) afirmaram que ocorreram 3.265 acidentes em todo o Município de Belo Horizonte neste período. Houve tendência ao aumento de casos ao longo do período, todos os acidentes foram causados por escorpiões amarelos (*T. serrulatus*) e ocorreram óbitos em 6 (0,2%) dos 3.265 casos de acidentes escorpiônicos (predominância do sexo masculino e faixa etária de 5-14 anos). Esses dados mostram que, apesar do grande número de acidentes, as mortes têm sido raras e que os tratamentos médicos, quando necessários, têm sido eficazes.

Segundo Soares et al. (2002), o maior número de acidentes em Belo Horizonte ocorreu em janeiro, com 349 (10,7%), seguido pelo mês de dezembro, com 340 (10,5%) acidentes. Os meses de abril e maio apresentaram os menores números de casos (200 em abril e 198 em maio), contribuindo com 6,2 e 6,1% dos casos, respectivamente. Os acidentes foram mais frequentes nos meses quentes e chuvosos (55%), no período de outubro a março, atingindo o seu pico em janeiro, do que nos meses secos e frios (45%).

Campolina (2006), que utilizou técnicas de georreferenciamento, observou que houve predominância de casos tanto na região Noroeste quanto na Nordeste, estatisticamente iguais, seguidas pelas regionais da Pampulha e Norte. Tanto o DS Noroeste quanto o Nordeste apresentam características demográficas específicas, que são adequadas para presença de escorpiões e acidentes com os mesmos. O DS Barreiro apresentou a menor taxa entre todas as regionais. O autor ressalta que a importância de se localizarem geograficamente os pontos de maior incidência de escorpionismo é indicar os possíveis locais para realização de trabalhos, visando diminuição da mobilização do paciente e redução do tempo para início de atendimento.

2.5 Ações de vigilância, prevenção e controle de acidentes escorpiônicos

2.5.1 Controle químico

De acordo com o estudo epidemiológico realizado no DS Noroeste de Belo Horizonte por Nunes et al. (2000), dados fornecidos pela SMSA-PBH mostram que houve um aumento absoluto no número de acidentes escorpiônicos em praticamente todas as administrações regionais do município entre os anos de 1994 e 1995. O aumento verificado no ano de 1995 pode ter sido devido à borrifação com piretróide efetuada neste ano para o combate do transmissor da leishmaniose visceral, o flebótomo *Lutzomyia longipalpis*, uma vez que Belo Horizonte convive com uma epidemia de calazar canino e humano desde os anos de 1992 e 1994, respectivamente. Isso porque, em áreas avaliadas como prioritárias, a aplicação de inseticidas para controle de outros agravos (dengue, malária, leishmaniose, chagas, etc.) poderá aumentar a probabilidade de acidente por escorpião devido ao efeito irritante desses produtos que provoca desalojamento, eliminação de fonte de alimento e predadores. Por isso, é necessário que a população desses locais seja devidamente conscientizada quanto às medidas de prevenção de acidentes, previamente à aplicação destes produtos.

De acordo com o Manual... (2009), não foi definida cientificamente a eficácia dos produtos químicos no controle escorpiônico em ambiente natural. Invariavelmente, por ocasião do lançamento de novos produtos no mercado, a indicação de seu uso não vem respaldada por experimentos confiáveis. Além disso, cria-se a falsa sensação de proteção por parte dos moradores que acreditam que o problema foi resolvido, passando a negligenciar o trato com o ambiente. No caso da necessidade de controlar baratas em locais com presença de escorpiões, recomenda-se o uso de formulações tipo gel ou pó, devendo esta atividade ser executada somente por profissionais de empresas especializadas.

2.5.2 Educação em saúde e Saneamento Ambiental

Um exemplo integrado do controle do escorpionismo no Brasil foi conduzido por Spirandeli- Cruz et al. (1995), no Município de Aparecida, São Paulo. Segundo estes autores um controle efetivo, em uma região endêmica em escorpionismo, pressupõe um trabalho de vigilância ao longo do ano, devendo esta ser mais intensa nos períodos de maior risco para a população. Dentro das propostas para o controle eficaz do escorpionismo, a educação da população constitui a de maior relevância sendo, contudo, a mais difícil de ser alcançada.

Segundo Nunes et al., (2000), a maior incidência de casos de acidente por escorpião verificada no ano de 1995, além dos motivos já citados anteriormente, pode também estar associada à maior procura do acidentado ao atendimento clínico no HPSJXXIII, resultante da grande divulgação de prevenção de acidentes escorpiônicos realizada pela SMSA – PBH, em 1995. Devido a essa mesma divulgação, houve também um aumento de aproximadamente 70% no número de solicitações dos moradores de Belo Horizonte relacionadas ao aparecimento de escorpiões, entre 1994 e 1995. Nesse sentido, portanto, as campanhas dessa área devem operacionalizar estratégias de controle integrado, que contemplem intervenções

sobre os determinantes biológicos, de manejo ambiental e de educação sanitária da comunidade envolvida.

Em Belo Horizonte, a ação simultânea no controle de locais onde há aparecimento de escorpiões é realizada em algumas etapas: captura, mapeamento e campanha educativa da população, numa ação preventiva. Para isso, é distribuída uma cartilha contendo orientações sobre cuidados que devem ser tomados dentro e fora do imóvel para prevenir o aparecimento desses artrópodes. Este controle deve ser realizado ao longo do ano, devendo ser mais intenso nos períodos que antecedem, ou mesmo durante, as épocas mais chuvosas. O problema é basicamente sócio-cultural e econômico, e os programas de controle, propostos pelo Departamento de Controle de Zoonoses de Belo Horizonte deverão ser aplicados continuamente, ano após ano, e só apresentarão resultados positivos quando a população apresentar mudanças comportamentais que se refletirão na diminuição dos índices de acidentes e infestação. Para isso, poderiam ser realizadas palestras em escolas, visando o esclarecimento e a conscientização das crianças e principalmente dos professores sobre acidentes, biologia dos escorpiões, e de como proceder em caso de ferroadas, e também, palestras para profissionais, com o intuito de ampliar os conhecimentos na identificação correta dos espécimes capturados (Soares et al., 2002).

As medidas para se evitar a presença de escorpiões incluem o manejo de ambientes propícios para baratas, tais como a limpeza rotineira de quintais e jardins, e a manutenção do entorno dos imóveis livres de entulho e lixo. Com a redução da população de escorpiões no ambiente domiciliar, o número de acidentes tende a diminuir, mas ainda são necessários cuidados no manuseio de roupas, calçados e utensílios domésticos (Manual...,2009).

As medidas de vigilância incluem a determinação de áreas de risco, o tratamento de focos de infestação de escorpiões e a promoção de educação

ambiental em saúde. A execução de todas essas medidas é de responsabilidade dos municípios e complementadas, se necessário, pelos estados (Situação..., 2010).

2.6 Geoprocessamento e saúde

O uso do geoprocessamento na área de saúde tem história recente, principalmente no Brasil. As suas primeiras aplicações datam da década de 50, utilizando-se computadores de grande porte, para o planejamento urbano e posteriormente para a análise ambiental. A digitação sistemática de dados, junto à oferta de programas de fácil manipulação e equipamentos de baixo custo e alta capacidade de memória, possibilitaram a difusão do geoprocessamento, no final da década de 1980 e início dos anos 1990. Essa difusão envolveu a área de saúde ampliando o número de usuários desses sistemas para o mapeamento digital, organização de dados espaciais e produção de mapas temáticos.

O geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de técnicas computacionais necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Aplicado a questões de Saúde Coletiva permite o mapeamento de doenças, a avaliação de riscos, o planejamento de ações de saúde e a avaliação de redes de atenção. O termo geoprocessamento pode ser entendido como conjunto de técnicas de coleta, tratamento, manipulação e apresentação de dados espaciais. Pode-se considerar que é uma área de conhecimento que envolve diversas disciplinas, como a Cartografia, Computação, Geografia e Estatística. Algumas das técnicas de geoprocessamento mais utilizadas são: o sensoriamento remoto, a cartografia digital, a estatística espacial e os Sistemas de Informações Geográficas - SIG (Abordagens..., 2006).

O SIG é uma das técnicas de geoprocessamento caracterizada pela sua amplitude, sendo capaz de entender os fatos e fenômenos que ocorrem no espaço geográfico. Possui três propriedades

principais: capacidade de apresentação cartográfica de informações complexas, uma sofisticada base integrada de objetos espaciais e de seus atributos ou dados, e um engenho analítico formado por um conjunto de procedimentos e ferramentas de análise espacial (Maguirre et al., 1991). Estes Sistemas têm sido apontados como instrumentos de integração de dados ambientais e sociais com dados de saúde, permitindo melhor caracterização e quantificação da exposição, seus possíveis determinantes e os agravos à saúde (Abordagens..., 2006).

Segundo Antenucci et al. (1991), a base de dados de um SIG engloba os mapas (parte gráfica) que descreve a localização, as feições geográficas e os relacionamentos espaciais entre elas e a não gráfica ou tabelas, onde os fatos e fenômenos são descritos.

Os mapas temáticos podem representar elementos não visíveis do espaço como classificação de solos, nível de renda, densidade demográfica e outras variáveis (Barcellos e Bastos, 1996). A epidemiologia espacial também permite reconhecer que a frequência, a distribuição e a importância dos diversos fatores que influem no aumento de determinados riscos para a saúde não são, necessariamente, os mesmos em todos os grupos populacionais. Sendo assim, uma das principais aplicações dos mapas na epidemiologia é facilitar a identificação de áreas geográficas e grupos da população que apresentam maior risco de adoecer ou morrer prematuramente e que, portanto, precisam de maior atenção, seja preventiva, curativa ou de promoção da saúde. O geoprocessamento permite a rápida apresentação destes mapas, bem como a superposição e interação entre estes, trabalhados como camadas "layers", contendo diferentes informações. Essa técnica apresenta vantagens não só na detecção e análise de dados, mas também na apresentação visual de agrupamentos "clusters" (Rothman, 1990).

A construção de um sistema de vigilância da saúde, orientado por um modelo de análise de situações de risco em substituição ao

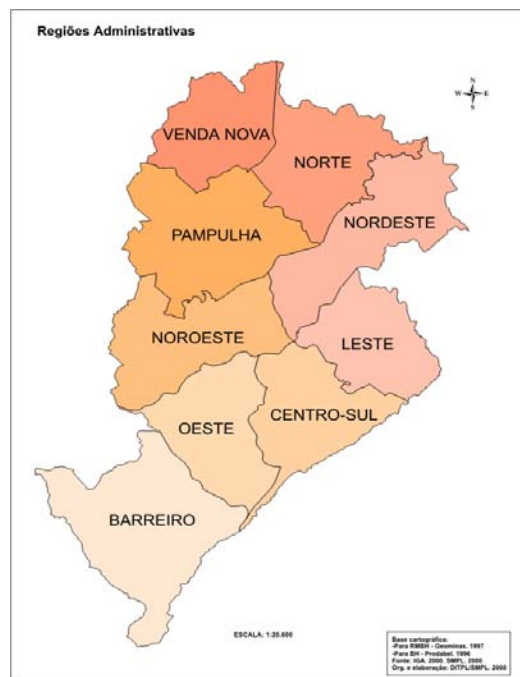
modelo de risco individual, utiliza o espaço como referência e tem potencialmente um maior poder explicativo por evidenciar as desigualdades existentes no interior dos municípios. Além disso, possibilita o planejamento de intervenções e monitoramentos seletivos conforme as reais necessidades de pequenas áreas (Ximenes et al., 1999).

Vários estudos tem sido feitos para georreferenciar doenças e agravos de importância para a saúde pública ou até mesmo causas externas de morte, além de relacioná-las a fatores sócio-econômicos e ambientais, visando aumentar o conhecimento sobre seus fatores determinantes e aprimorar as ações de prevenção e controle. No caso do escorpionismo, Nunes et al. (2000) e Campolina (2006) trabalharam com técnicas de georreferenciamento, sendo que os resultados e conclusões obtidos já foram mencionados anteriormente, no item 2.4.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização de área de estudo

O município de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, está localizado na região sudeste do Brasil. É delimitado pelas latitudes 19° 46' 35" e 20° 03' 34" sul e pelas longitudes 43° 51' 27" e 44° 03' 47" oeste de *Greenwich*. Possui uma altitude média de 858 metros e clima predominantemente tropical, com média de temperatura anual de 20,5°C. O índice pluviométrico é relativamente alto - 1200 mm por ano - com concentração de chuvas de novembro a março. O município possui população humana de 2.458.096 habitantes (Estimativas..., 2010) e área territorial de 331 Km², dividida em nove regiões administrativas com autonomia financeira e gerencial segundo a Prefeitura Municipal (Regionais..., 2008): Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Oeste, Pampulha e Venda Nova (Fig 9).



Fonte: Prefeitura de Belo Horizonte

Figura 9. Regiões administrativas de Belo Horizonte.

Em relação às unidades territoriais, além dos Distritos Sanitários, Belo Horizonte também é dividida em Áreas de Abrangência, cujas definições têm sido estabelecidas com base nos setores censitários do IBGE, sendo constituídas por um agrupamento de setores contíguos, respeitando-se os seus limites. A definição dos setores censitários que formam uma determinada área é feita através de avaliação pelas equipes locais e distritais, considerando a demanda atendida, o perfil epidemiológico da região, o acesso à unidade de saúde, a existência de barreiras geográficas, o tamanho populacional, o fluxo de transporte, entre outros. (Organização... 2003). Os limites das Áreas de Abrangência estão ilustrados no item 4.5 (Fig. 20).

3.2 Delineamento do estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional retrospectivo, baseado nas fontes de dados de notificação de acidentes escorpiônicos do SINAN/SISVE (1.009 casos), além das 1.760 fichas clínicas de atendimento e 423 fichas de localização da

ocorrência dos acidentes do HPSJXXIII, e de planilhas com dados de 18.660 fichas de solicitações de moradores sobre o aparecimento de escorpiões em seus imóveis, totalizando 21.852 fontes de dados. As etapas do estudo estão esquematizadas na figura 10 e serão descritas com mais detalhes nos itens que se seguem.

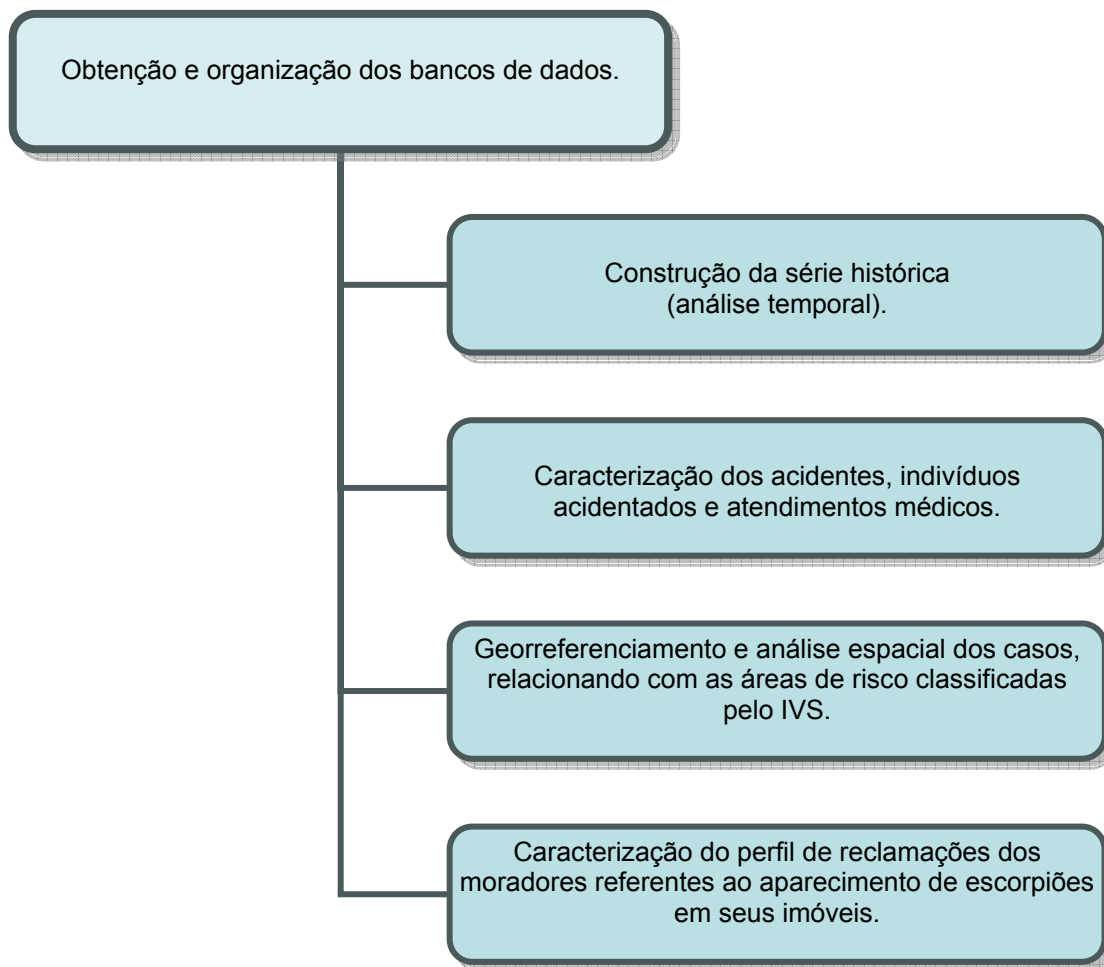


Figura 10. Fluxograma das etapas realizadas durante o estudo.

3.3 Fontes de dados e análise da informação

Para a realização da pesquisa foram analisados quatro bancos de dados referentes a acidentes por escorpião ocorridos no município de Belo Horizonte, entre os anos 2005 e 2009. Foram coletados, primeiramente, dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do

Ministério da Saúde (SINAN/MS), referente aos anos de 2008 e 2009, e dados do local do acidente referentes a estes mesmos anos presentes no Sistema de Vigilância Epidemiológica (SISVE), desenvolvido especificamente para o município de Belo Horizonte, que permite a codificação do logradouro e a sua posterior localização espacial e geográfica com os recursos do Sistema de Apoio ao Georreferenciamento

(SISGEO), a partir das bases geográficas da PRODABEL (Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte S/A). Estes bancos, de posse da Gerência de Epidemiologia e Informação da Secretaria de Saúde da Prefeitura de Belo Horizonte (SMSA/BH), são compostos de dados coletados no Serviço de Toxicologia do HPSJXXIII, da Fundação Hospitalar de Minas Gerais, referência estadual em acidentes por animais peçonhentos. É importante ressaltar que estes bancos cedidos pela SMSA/PBH possuem a limitação de fornecerem apenas dados de acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte com indivíduos residentes em Belo Horizonte, omitindo, portanto possíveis dados de acidentes ocorridos no município com indivíduos que vieram de outras localidades do Estado a trabalho, por exemplo. As implicações disto serão discutidas mais adiante no item 5.

Foi necessária a recuperação de dados das fichas clínicas do HPSJXXIII (Anexo 2), referentes aos acidentes escorpiônicos ocorridos no período de 2005 a 2007, para complementação do estudo, uma vez que muitas delas ainda não se encontravam digitalizadas nos sistemas SINAN e SISVE. Foram também verificadas e contabilizadas as fichas de localização da ocorrência dos acidentes no período de 2005 a 2007 (Anexo 3), junto com algumas fichas clínicas do HPSJXXIII, como forma de assegurar se o endereço fornecido pelo paciente no momento do atendimento correspondia realmente ao local de ocorrência do acidente, uma vez que a tendência é o fornecimento do endereço residencial mesmo que o acidente tenha ocorrido no trabalho, por exemplo. Os dados foram digitados e organizados em planilhas do programa Excel versão 2003 (Anexo 4) e depois repassados à Secretaria Municipal de Saúde.

Para análise das variáveis referentes à frequência, distribuição temporal e perfil dos indivíduos acidentados, dos acidentes e dos atendimentos, foram construídas tabelas e gráficos com os recursos do próprio programa Excel versão 2003. O estudo contou ainda com análise de planilhas contendo dados das fichas de atendimento às reclamações dos moradores do município sobre o aparecimento de escorpiões no período. Estas fichas compõem um banco da Gerência de Controle de Zoonoses da Secretaria da SMSA/PBH. As variáveis contidas neste banco foram também organizadas no programa Excel versão 2003, onde foram feitas tabelas e gráficos para análise da informação.

3.4 Indicador sócio-econômico

O Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS), elaborado pela Gerência de Epidemiologia e Informação–GEEPI, órgão da estrutura administrativa da Secretaria de Saúde do Município de Belo Horizonte, é uma combinação de vários indicadores sociais de relativa complexidade em um indicador sintético, como medida para resumir a informação relevante de um amplo campo da preocupação social. O IVS tem como propósito evidenciar as desigualdades no perfil epidemiológico de grupos sociais distintos, apontando diferenças sócio-econômicas intra-urbanas e podendo ser usado para identificar áreas prioritárias para direcionamento de práticas de intervenção e investimento de recursos públicos.

As variáveis sócio-econômicas utilizadas na elaboração do IVS foram ponderadas de acordo com os pesos e indicadores representados no quadro 2.

Quadro 2. Indicadores utilizados na construção das áreas de vulnerabilidade à saúde por setores censitários, Belo Horizonte, 2003.

Fonte de Informação	Peso	Indicadores Descrição
Saneamento	0,50	1-Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente
	1,00	2-Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente
	0,50	3-Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente
Total=2,00		
Habitação	0,75	4-Percentual de domicílios improvisados no setor censitário
	0,25	5-Razão de moradores por domicílio
Total=1,00		
Educação	1,50	6-Percentual de pessoas analfabetas
	0,50	7-Percentual de chefes de família com menos de 4 anos de estudo
Total=2,00		
Renda	0,50	8-Percentual de chefes de família com renda de até 2 salários mínimos
	1,50	9-Renda média do chefe de família (invertida)
Total=2,00		
Sociais/Saúde	0,25	10-Coeficiente de óbitos por doenças cardiovasculares em pessoas de 30 a 59 anos
	1,50	11-Óbitos proporcionais em pessoas com menos de 70 anos de idade
	0,25	12-Coeficiente de óbitos em menores de 5 anos de idade
	1,00	13-Proporção de chefes de família de 10 a 19 anos
Total=3,00		

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, 2003.

O indicador composto foi categorizado de acordo com a distribuição obtida nos 2.653 setores censitários de Belo Horizonte, da seguinte forma:

- 1- **Risco médio:** setores censitários que tinham valores do índice de vulnerabilidade à saúde em $\frac{1}{2}$ desvio padrão em torno da média.
- 2- **Risco baixo:** setores com valores inferiores ao médio.
- 3- **Risco elevado:** setores com valores acima do risco médio até o limite de 1 desvio padrão.
- 4- **Risco muito elevado:** setores com valores acima do risco elevado (Índice... 2003).

A aplicação do IVS na população humana de Belo Horizonte, estimada em 2.238.322 para o ano de 2003, mostrou que 627.224 (28,02%) pessoas estão em áreas consideradas de risco baixo, 849.611 (37,96%) risco médio, 603.600 (26,96%) risco elevado e 157.897 (7,05%) risco muito elevado.

3.5 Georreferenciamento e análise espacial

Para análise espacial, o primeiro procedimento realizado foi a obtenção das coordenadas "x" e "y" para os endereços recuperados no HPSJXXIII. Para este processo de geocodificação, foi necessário o cruzamento desses dados com a tabela de dados da base geográfica EndGeo, gentilmente cedida pela PRODABEL, a qual

contém as coordenadas geográficas dos endereços de Belo Horizonte. Para isso, foi utilizado o programa MapInfo Professional versão 10 (SN MINWBU1000005149O). Alguns endereços não foram geocodificados automaticamente através do programa, muitas vezes por erros de grafia nos nomes dos logradouros ou pela não localização exata do número do imóvel. A solução foi a posterior geocodificação por meio de consulta manual às bases geográficas EndGeo. No caso de números não encontrados com exatidão nas bases, foi feita uma aproximação de até 100 números a mais ou 100 números a menos, assim como é feito pela SMSA através do sistema SISVE. Os endereços provenientes do SINAN/SISVE já se encontravam geocodificados.

Os casos foram então pontuados através dos mapas dos endereços de Belo Horizonte previamente georreferenciados e, depois, analisados estatisticamente, utilizando-se técnicas de geoprocessamento. Para confecção dos mapas, foram utilizados recursos do aplicativo de mapeamento MapInfo versão 10.0. Todos os casos foram distribuídos na forma pontual para cada ano e, posteriormente, para todo o período de estudo, tendo como referência as bases geográficas da PRODABEL. Foi possível, com elas, fazer a distribuição dos casos de acordo com os DS e Áreas de Abrangência do município, incluindo ainda nos mapas as áreas verdes, os rios e os cemitérios. Posteriormente, foram confeccionados mapas temáticos para representar a frequência e distribuição dos casos de acidentes escorpiónicos, no período estudado, de acordo com as categorias de risco classificadas pelo IVS.

Para visualização geral da intensidade do processo em todas as regiões dos mapas, foram confeccionados mapas utilizando-se a Técnica de Densidade por Kernel, com os recursos do programa "Hotspot detective" para MapInfo. A Técnica de Densidade por Kernel é um método estatístico que analisa o comportamento de padrões de pontos. O método fornece a intensidade pontual do processo em toda a região do estudo, por

meio de interpolação e função de suavização, a qual associa um valor a um ponto da região de estudo baseado na distância de cada evento vizinho a ele (Módulo..., 2008).

Para a verificação das áreas do município de Belo Horizonte onde o número de casos de acidentes escorpiónicos encontrava-se acima do esperado e para a determinação do tempo durante o qual o agravo representa um problema, nas determinadas regiões, foi utilizado um método estatístico para detecção de "clusters", denominado Space-Time Permutation Model (Kulldorff et al., 2005). Essa análise foi feita com auxílio do software SatScan, sendo necessários apenas dados referentes à data e à localização de cada caso, no período estudado.

3.6 Análises estatísticas dos dados

As diferenças de frequências entre sexo, idade e outras variáveis referentes aos acidentes, indivíduos acometidos e atendimentos foram analisadas pelo teste do Qui-quadrado (Sampaio, 1998).

3.7 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado em Câmara Departamental no dia 25/11/2009 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da SMSA/PBH, Parecer 0051.0.410.000-09A, em 13 de agosto de 2009 (Anexo 5), pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, Parecer ETIC 00510410203-09, em 27 de novembro de 2009 (Anexo 6) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), Parecer 007/2010, em 11 de março de 2010 (Anexo 7). As variáveis individuais foram analisadas e tabuladas de forma a não identificar os indivíduos. Não foi necessário ter acesso aos nomes dos pacientes acidentados e os endereços dos mesmos também não foram identificados nas análises espaciais.

4. RESULTADOS

4.1 Frequência e distribuição temporal dos acidentes

Entre 2005 e 2009, ocorreram no município de Belo Horizonte um total de 2.769 casos

de acidentes por escorpião, o que representa uma incidência acumulada no período de 114,7 casos por 100.000 habitantes. A distribuição anual e as incidências anuais e total dos casos de acidente escorpiônico no período mencionado estão representadas na tabela 2.

Tabela 2. Distribuição anual e incidência, por 100.000 habitantes, dos acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Ano	Número de casos	%	Número de casos/100.000 habitantes
2005	679	24,52	28,6
2006	566	20,44	23,6
2007	515	18,6	21,3
2008	412	14,88	16,9
2009	597	21,56	24,3
Total	2769	100,00	114,7

Analisando-se o comportamento temporal do agravo, observa-se uma tendência decrescente ($y = -1,53x + 27,53$) da ocorrência de acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte entre os anos de 2005 e 2009, como mostra a figura 11. Já em relação à distribuição mensal, pode-se

observar um maior percentual de casos entre os meses de agosto e janeiro (Fig. 12). Os meses em que houve maior número de acidentes foram setembro e outubro. Fevereiro foi o mês em que ocorreu o menor número de casos no período.

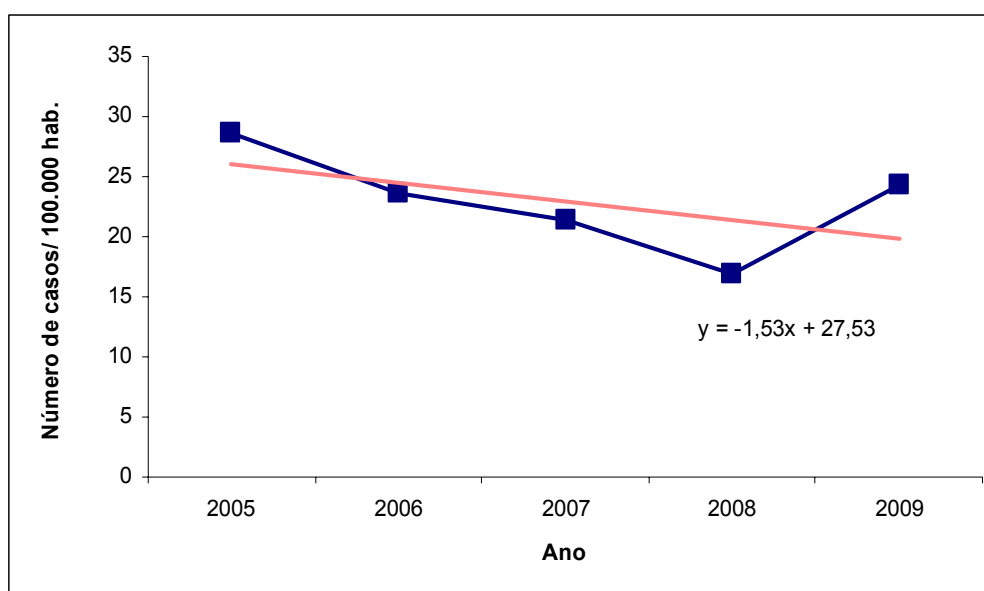


Figura 11. Tendência do número de acidentes escorpiônicos, por 100.000 habitantes, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

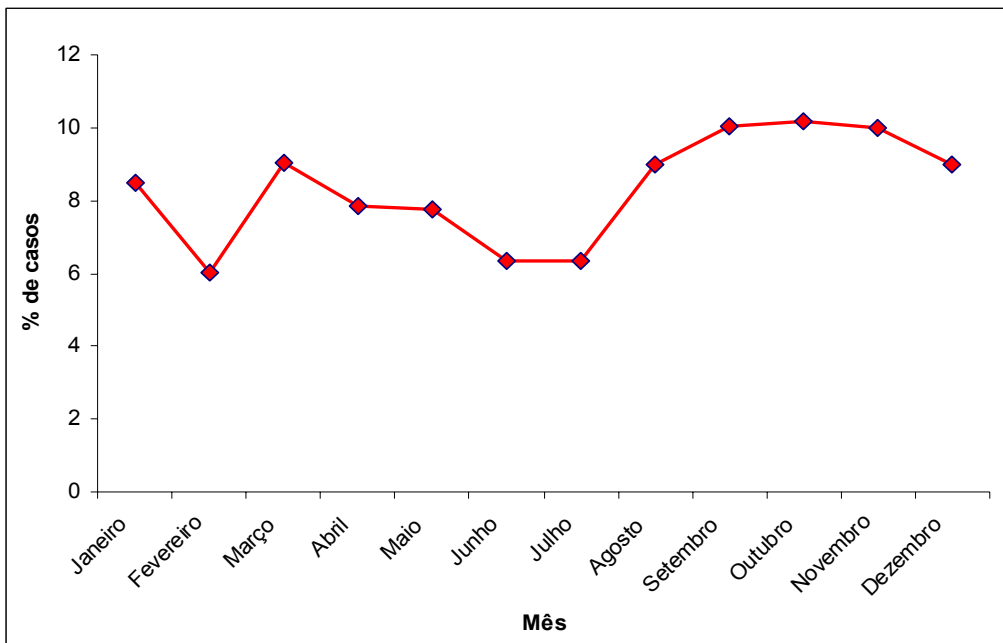


Figura 12. Distribuição mensal do percentual de casos de acidente por escorpião em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

4.2 Caracterização do acidente

Os acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009, foram caracterizados de acordo com as seguintes variáveis: espécie do escorpião, ambiente de exposição e local da picada no corpo do indivíduo acidentado. Em relação à espécie do escorpião, verificou-se que em 39% dos casos o *T. serrulatus* foi o responsável pela picada. O *T. bahiensis* foi identificado em apenas 4 casos do total de 2.769,

representando 0,23%. Em 48% dos casos o escorpião não foi identificado, o que significa que não foi levado para o hospital pelo paciente no momento do atendimento. Em 13% dos casos analisados, o campo da ficha referente à identificação da espécie do escorpião estava em branco, sendo estes classificados como “não notificados” (Fig. 13). Ressalta-se que, dentre os casos notificados em que foi feita a identificação, a espécie *T. serrulatus* representou 99,42% do total.

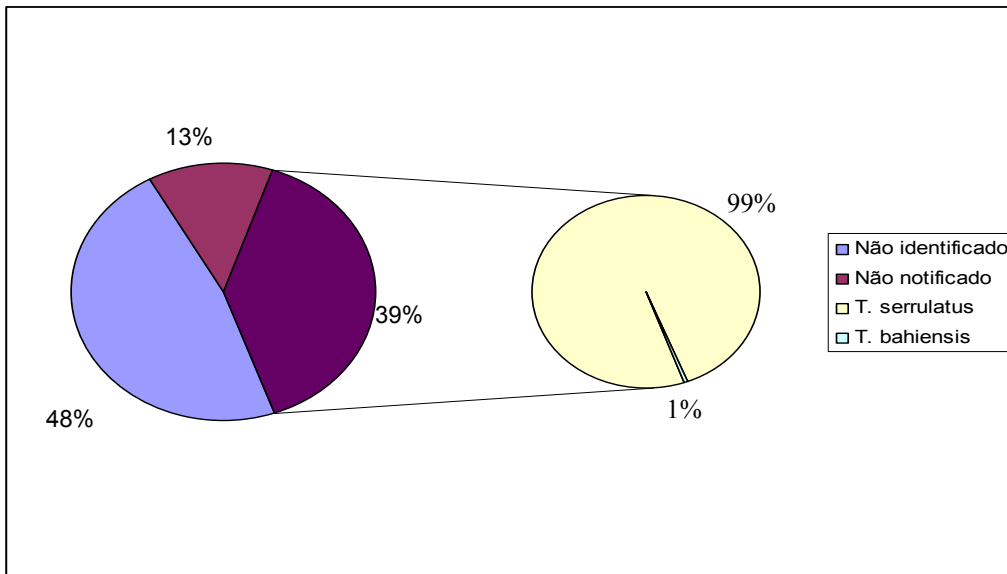


Figura 13. Frequência dos acidentes escorpionicos de acordo com a espécie do escorpião, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

O ambiente de exposição mais frequente foi o ambiente residencial (59%), seguido pelo ambiente de trabalho (11%), ambiente externo (6%) e ambiente escolar (0,28%). O “ambiente externo” se refere a todos aqueles locais não relacionados à residência, trabalho, escola ou lazer do indivíduo, que podem ser as próprias ruas e praças públicas, cemitérios, supermercados,

restaurantes, dentre outros. Em 24% dos casos o ambiente de exposição não foi notificado (Fig. 14). Considerando-se apenas os casos em que o ambiente de exposição foi notificado, destacam-se as residências como locais de risco mais comuns, representando mais de 76% do total.

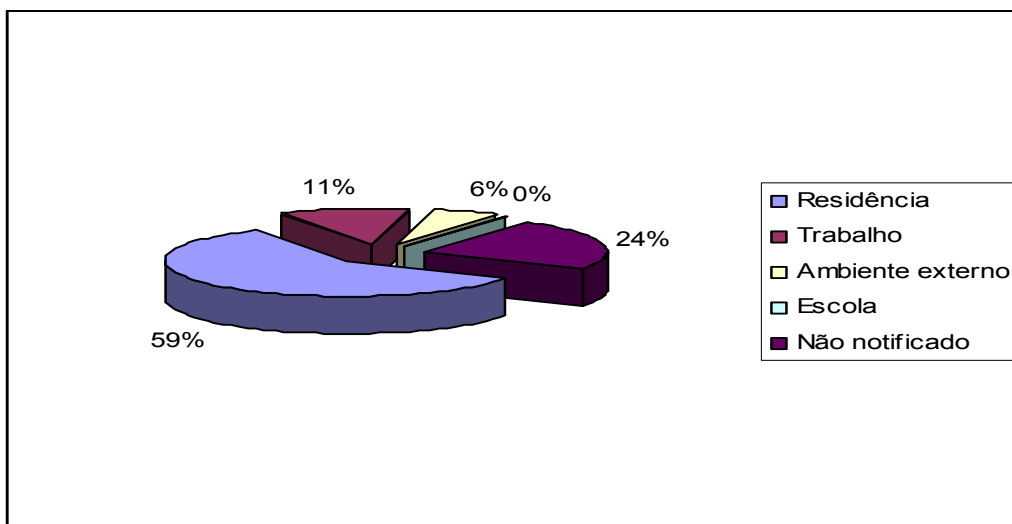


Figura 14. Frequência dos casos de acidente escorpionico de acordo com o ambiente de exposição, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Dentre os locais do corpo onde os indivíduos sofreram a picada do escorpião, os mais frequentes foram mãos e pés (24,76% e 20,37%, respectivamente), seguidos por coxa (15,46%), tronco

(15,45%), perna (4,84%), braço (4,23%), ante-braço (3,29%) e cabeça e pescoço (2,28%) (Fig. 15). Em 9,32% dos casos o local da picada não foi notificado.

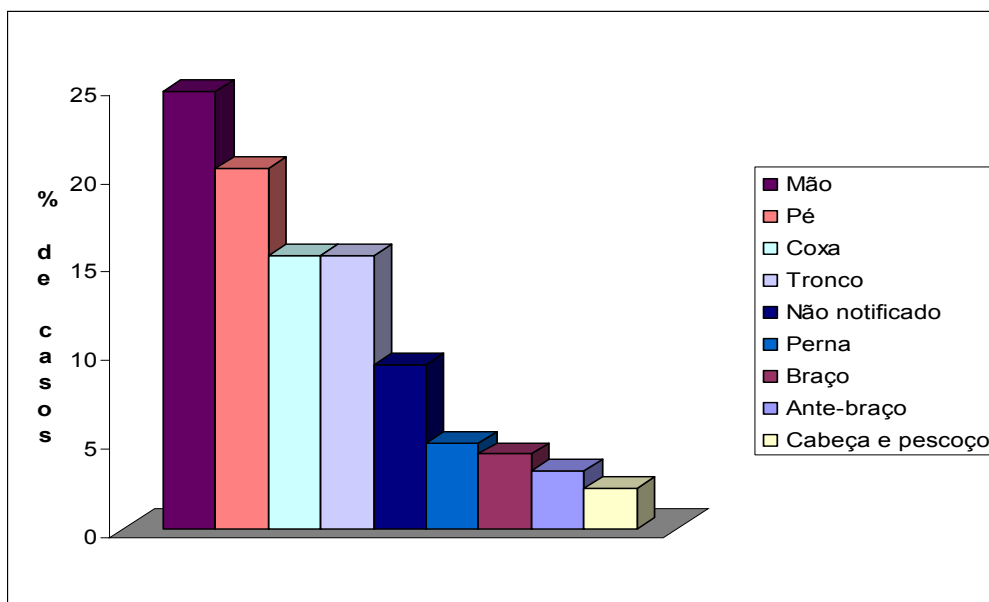


Figura 15. Frequência dos casos de acidente escorpiônico de acordo com o local da picada, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

4.3 Caracterização da população acidentada

A população vítima de escorpionismo em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009, foi caracterizada de acordo com as seguintes variáveis: gênero e faixa etária. Observou-se que, em relação à frequência dos

acidentes de acordo com o gênero, houve uma discreta predominância do gênero feminino (50,38%) em relação ao gênero masculino (49,62%) dentre os indivíduos acidentados em todo o período, porém essa diferença para cada ano e para o período não foi estatisticamente significativa ($p > 0,05$) (Tab. 3).

Tabela 3. Frequência dos acidentes escorpiônicos de acordo com o gênero do indivíduo acidentado, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Ano	Gênero				Total
	Masculino	%	Feminino	%	
2005	332 ^a	48,87	347 ^a	51,13	679
2006	280 ^a	49,47	286 ^a	50,53	566
2007	262 ^a	50,87	253 ^a	49,13	515
2008	206 ^a	50,00	206 ^a	50,00	412
2009	300 ^a	50,25	297 ^a	49,75	597
Total	1380 ^a	49,62	1389 ^a	50,38	2769

*Letras iguais em uma mesma linha indicam igualdade estatística pelo teste do Qui-quadrado, com $p > 0,05$.

Com relação à distribuição do agravo por faixa etária, foi observado que a maior porcentagem de acidentes ocorreu em indivíduos entre 15 e 54 anos (67,36%). Os acidentes foram menos frequentes, em crianças de 0 a 14 anos (15,56%) e idosos a partir de 55 anos (15,2%). Porém, a análise da taxa de incidência acumulada de casos para o período de 2005 a 2009, de acordo com a faixa etária da população vítima da picada, mostrou que a faixa etária de 55 a 64 anos apresentou maior risco para o

escorpionismo (158,6 casos/100.000 habitantes) (Fig. 16). Observou-se também uma maior incidência do agravo ao se comparar toda a faixa etária acima de 15 anos de idade (adultos e idosos), em relação à faixa etária infantil. Pelo teste do Qui-quadrado verificou-se que houve diferença significativa entre indivíduos acometidos com mais de 15 anos e indivíduos acometidos menores de 15 anos ($p < 0,05$). Ressalta-se que em 1,88% dos casos a idade não foi notificada.

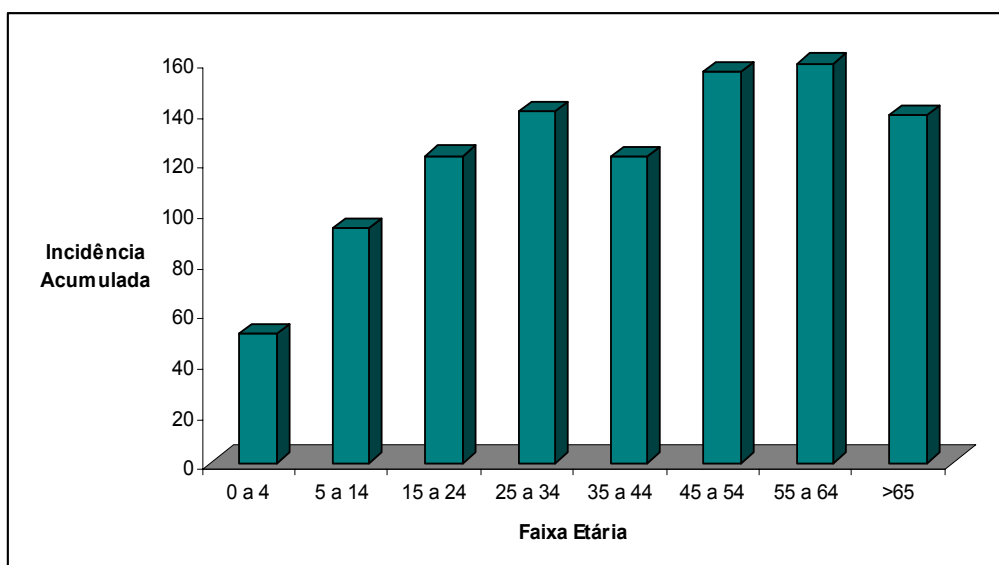


Figura 16. Incidência acumulada, por 100.000 habitantes, dos casos de escorpionismo ocorridos em Belo Horizonte, por faixa etária, entre 2005 e 2009.

4.4 Caracterização dos atendimentos médicos e da evolução dos casos

Os atendimentos médicos foram caracterizados de acordo com as seguintes variáveis: tempo decorrido entre o acidente e o atendimento, tipo de manifestação clínica e aplicação de soroterapia. Em relação ao tempo decorrido entre a picada e o atendimento, 49,01% dos casos não tinham o tempo decorrido entre a picada e o atendimento notificado. Observou-se que

27,37% das vítimas que procuraram socorro foram atendidas em até 1 hora após a picada e 18,89% foram atendidas entre 1 a 3 horas após. Isso significa que, dentre os casos em que esta variável foi notificada, em mais da metade (53,68%) os atendimentos foram realizados em caráter de urgência, até no máximo 1 hora após ocorrência da picada. A menor parte das vítimas (4,73%) foi atendida entre 3 a mais de 24 horas após o acidente (Tab. 4).

Tabela 4. Tempo decorrido entre o acidente e o atendimento clínico dos casos de acidente escorpionico ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Intervalo de tempo (em horas)	Ano											
	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	Total	%
0-1	238	35,05	163	28,8	181	35,15	100	24,27	76	12,73	758	27,37
1-3	107	15,76	82	14,5	96	18,64	140	33,98	98	16,42	523	18,89
3-6	10	1,47	11	1,94	17	3,3	17	4,14	7	1,17	62	2,24
6-12	16	2,36	14	2,47	5	0,97	5	1,21	3	0,5	43	1,55
12-24	5	0,74	5	0,88	4	0,78	1	0,24	3	0,5	18	0,65
>24	1	0,15	0	0	0	0	2	0,48	5	0,85	8	0,29
Não notificado	302	44,5	291	51,4	212	41,17	147	35,68	405	67,84	1357	49,01
Total	679	100	566	100	515	100	412	100	597	100	2769	100

Considerando-se apenas os casos em que o tempo entre a picada e o atendimento foi notificado e categorizando esse intervalo de tempo em "0-1 hora" e ">1 hora", aplicou-se o teste Qui-quadrado e observou-se diferença estatisticamente significativa entre as frequências registradas para cada intervalo ($p < 0,05$) (Tab. 5). Tal análise comprova que a maioria dos casos no

período, dentre os que tiveram a variável em questão notificada, foi atendida em caráter de urgência (até 1 hora após o acidente). Porém, observou-se uma inversão de resultados após o ano de 2008, uma vez que em 2008 e 2009 o número de casos atendidos após 1 hora foi maior que o número de casos atendidos em até 1 hora após a picada ($p < 0,05$).

Tabela 5. Frequência anual de casos de acidente escorpionico ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009, de acordo com o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento clínico, categorizado em até 1 hora e após 1 hora.

Intervalo de tempo	Frequência anual de casos (%)					
	2005	2006	2007	2008	2009	Total
0-1H	63,13 ^a	59,27 ^a	59,74 ^a	37,74 ^b	39,58 ^b	53,68 ^a
>1H	36,87 ^b	40,73 ^b	40,26 ^b	62,26 ^a	60,42 ^a	46,32 ^b

Letras diferentes em uma mesma coluna indicam diferença estatística pelo teste do Qui-quadrado, com $p < 0,05$.

Em todo o período, a manifestação clínica mais frequente foi a manifestação local (86,2% dos pacientes), a qual caracteriza um quadro clínico leve de escorpionismo. Apenas 8,99% das vítimas apresentaram algum sintoma sistêmico, o qual pode caracterizar um quadro moderado ou grave

de escorpionismo. Observou-se também que 1,85% dos acidentados que receberam atendimento médico não manifestaram nenhum sintoma e em 2,96% dos casos o tipo de manifestação clínica não foi notificada (Tab.6).

Tabela 6. Frequência de casos de acidente escorpiônico ocorridos em Belo Horizonte de acordo com o tipo de manifestação, entre 2005 e 2009.

Ano	Manifestações clínicas								Total
	Local	%	Sistêmica	%	Sem manifestação	%	Não notificado	%	
2005	590	86,89	67	9,87	9	1,33	13	1,91	679
2006	479	84,63	71	12,54	13	2,3	3	0,53	566
2007	436	84,66	66	12,82	12	2,33	1	0,19	515
2008	356	86,41	14	3,4	9	2,18	33	8,01	412
2009	526	88,11	31	5,19	8	1,34	32	5,36	597
Total	2387	86,20	249	8,99	51	1,85	82	2,96	2769

Verifica-se na tabela 7 que na maioria dos casos (91,04%) não foi necessária soroterapia, a qual foi utilizada em apenas 7,73% dos casos. Não houve notificação relacionada a esta variável em 1,23% dos casos.

Em relação ao total para o período entre 2005 e 2009 este resultado condiz com as porcentagens referentes às manifestações clínicas descritas anteriormente, uma vez que a soroterapia não deve ser adotada nos casos leves, ou seja, na ausência de manifestações sistêmicas. Porém, ao se analisar a relação anual entre a frequência dos pacientes que apresentaram

manifestações clínicas sistêmicas e o recebimento de soroterapia como tratamento (Fig. 17), observa-se que essa preconização não foi seguida em todos os casos. Em 2005, pode-se verificar que a frequência dos casos em que foi usada a soroterapia (23,27%) foi bastante superior à frequência de casos onde houve manifestação clínica sistêmica (9,87%). Já nos anos seguintes, de 2006 a 2009, observou-se que a porcentagem de pacientes que receberam a soroterapia foi menor do que a porcentagem daqueles que apresentaram algum sintoma sistêmico de escorpionismo.

Tabela 7. Frequência de casos de acidente escorpiônico ocorridos em Belo Horizonte de acordo com a necessidade de soroterapia, entre 2005 e 2009.

Ano	Soroterapia						Total
	Sim	%	Não	%	Não notificado	%	
2005	158	23,27	519	76,44	2	0,29	679
2006	16	2,83	549	97	1	0,18	566
2007	18	3,5	496	96,31	1	0,19	515
2008	5	1,21	385	93,45	22	5,34	412
2009	17	2,85	572	95,81	8	1,34	597
Total	214	7,73	2521	91,04	34	1,23	2769

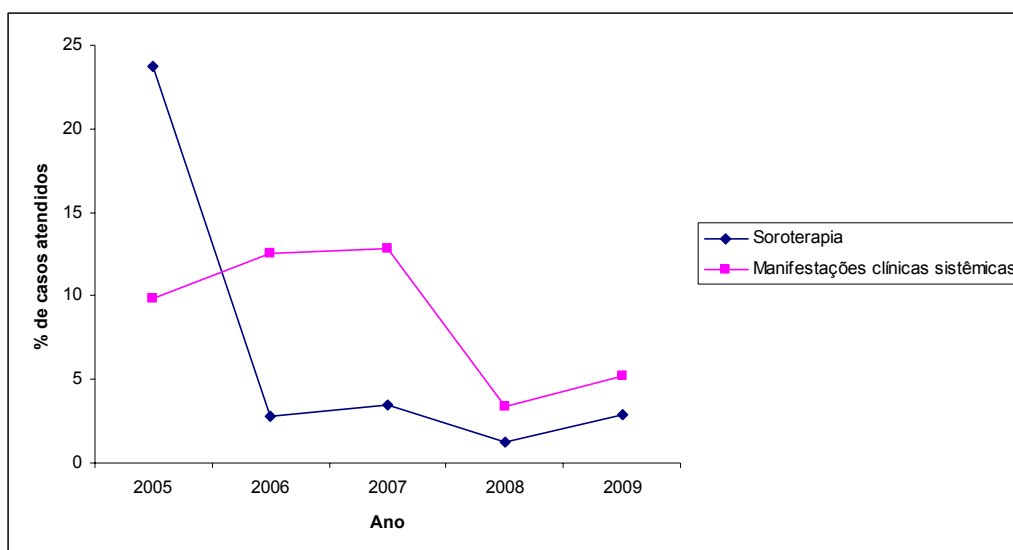


Figura 17. Relação entre a frequência dos pacientes picados por escorpião em Belo Horizonte que apresentaram manifestações clínicas sistêmicas e o recebimento de soroterapia como tratamento, entre 2005 e 2009.

O tipo de evolução do quadro clínico mais frequente foi para a alta hospitalar (95,9% dos casos). A evolução “outra”, que pode significar evasão do hospital ou saída assinando termo de responsabilidade antes do período de observação preconizado, ocorreu em 1,3% dos casos. Ocorreram

dois óbitos no período, em 2005 e 2009, sendo que as vítimas em ambos os casos eram crianças de 4 e 6 anos, respectivamente. A taxa de letalidade foi de 0,07% para o período. Tipo de evolução não notificado representou 2,74% do total (Tab. 8).

Tabela 8. Frequência dos acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, de acordo com a evolução do quadro clínico, entre 2005 e 2009.

Ano	Evolução								Total
	Alta	%	Óbito	%	Outra	%	Não notificado	%	
2005	620	91,3	1	0,15	17	2,5	41	6,04	679
2006	554	97,9	0	0	11	1,94	1	0,18	566
2007	507	98,4	0	0	8	1,55	0	0	515
2008	403	97,8	0	0	0	0	9	2,18	412
2009	571	95,6	1	0,17	0	0	25	4,19	597
Total	2655	95,9	2	0,07	36	1,3	76	2,74	2769

4.5 Georreferenciamento e análise espacial

Dentre os 2.769 casos de acidentes escorpiônicos ocorridos de 2005 a 2009, em Belo Horizonte, 1.924 (69,5%) foram georreferenciados e a perda foi de 845 casos (30,5%).

Considerando-se a qualidade do georreferenciamento para os casos ocorridos em todo o período (Tab. 9), afirma-se que, do total de endereços, 47,35% foram exatamente localizados, 15,28% tiveram o número do imóvel aproximado em até 100 números de distância e 6,86% tiveram o número do

imóvel aproximado a uma distância superior ao limite recomendado (100 números), 13,29% não foram encontrados nas bases geográficas e em 17,22% dos casos faltava informação necessária para o processo de geocodificação, sendo esta relacionada ao nome do logradouro, número do imóvel ou a ambos.

Analisando-se os dados apresentados na tabela 9, é importante ressaltar também que, para os diferentes anos estudados, houve discrepância nas categorias de qualidade do georreferenciamento, de acordo com o banco de dados utilizado, sendo que os motivos para tais diferenças estão expostos com detalhes no item 5.

Tabela 9. Qualidade do georreferenciamento obtido dos casos de acidente escorpiónico, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Qualidade do georreferenciamento	Ano											
	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%	2009	%	Total	%
Exato	245	36,08	201	35,51	201	39,03	271	56,81	393	65,83	1311	47,35
Aproximado	109	16,05	92	16,25	87	16,89	58	12,16	77	12,9	423	15,28
Aproximado acima do limite	21	3,09	16	2,83	13	2,52	63	13,21	77	12,9	190	6,86
Não encontrado	147	21,66	111	19,61	95	18,45	6	1,26	9	1,5	368	13,29
Sem informação	157	23,12	146	25,8	119	23,11	14	8,6	41	6,87	477	17,22
Total	679	100	566	100	515	100	412	100	597	100	2769	100

Ainda em relação à qualidade do georreferenciamento obtido no estudo, outra perda relevante, porém difícil de ser contabilizada, esteve relacionada ao ambiente de exposição ao acidente. No caso das fichas clínicas do hospital JXXIII, foram anexadas fichas de localização como forma de assegurar se o endereço fornecido pelo paciente no momento do atendimento correspondia realmente ao local de ocorrência do acidente, uma vez que a tendência é o fornecimento do endereço residencial. Foram consultadas 1.760 fichas no hospital referentes aos anos de 2005 a 2007. Destas, 658 correspondiam a acidentes que não ocorreram na residência da vítima ou em que o ambiente de exposição não foi registrado. Dessa forma, em todas elas deveria estar anexada a ficha de localização. Porém, verificou-se que apenas 423 (64,3%) das 658 fichas analisadas possuíam este anexo, de forma que nestes outros 235 (35,7%) casos não se pode afirmar que o endereço georreferenciado é o endereço real de ocorrência da picada por escorpião. Caso todos estes 235 endereços mencionados não correspondessem à realidade, isso

representaria mais uma perda de cerca de 12% do georreferenciamento total. No caso do banco de dados da SMSA, referente aos anos de 2008 e 2009, há a limitação de ele conter apenas os acidentes ocorridos em Belo Horizonte com residentes em Belo Horizonte, omitindo portanto dados referentes a acidentes que ocorreram no município, mesmo com residentes em outras localidades, e que, portanto, seriam de importância para este estudo. Porém, neste caso, não foi possível contabilizar as possíveis perdas.

Analisando-se os 1.924 casos de escorpionismo georreferenciados e sua distribuição por DS de Belo Horizonte, calculou-se a incidência acumulada para o período de 2005 a 2009, por Regional. O DS Noroeste foi o que apresentou maior incidência acumulada (132,2 casos/100.000 habitantes) seguido dos DS Nordeste (126,7 casos/100.000 habitantes), DS Norte (100,01 casos/100.000 habitantes), DS Pampulha (89,76 casos/100.000 habitantes), DS Venda Nova (75,93 casos/100.000 habitantes), DS Leste (68,27

casos/100.000 habitantes), DS Oeste (65,64 casos/100.000 habitantes), DS Centro-Sul (61,8 casos/100.000 habitantes) e DS Barreiro (20,21 casos/100.000 habitantes) (Fig. 18).

A figura 19 representa a distribuição dos casos de acidente escorpiônico, de 2005 a 2009, plotados no mapa de Belo Horizonte. Observa-se que a frequência de casos apresentou uma distribuição heterogênea, com maior concentração nos DS Noroeste e

Nordeste, como já mencionado anteriormente.

Na figura 20 podem ser observados os casos de acidente escorpiônico ocorridos entre 2005 e 2009, representados no mapa de Belo Horizonte de acordo com as Áreas de Abrangência e com os DS. Foram também incluídos no mapa as áreas verdes do município e os cemitérios, o que permite verificar que há uma grande concentração de casos nos cemitérios dos municípios e suas proximidades.

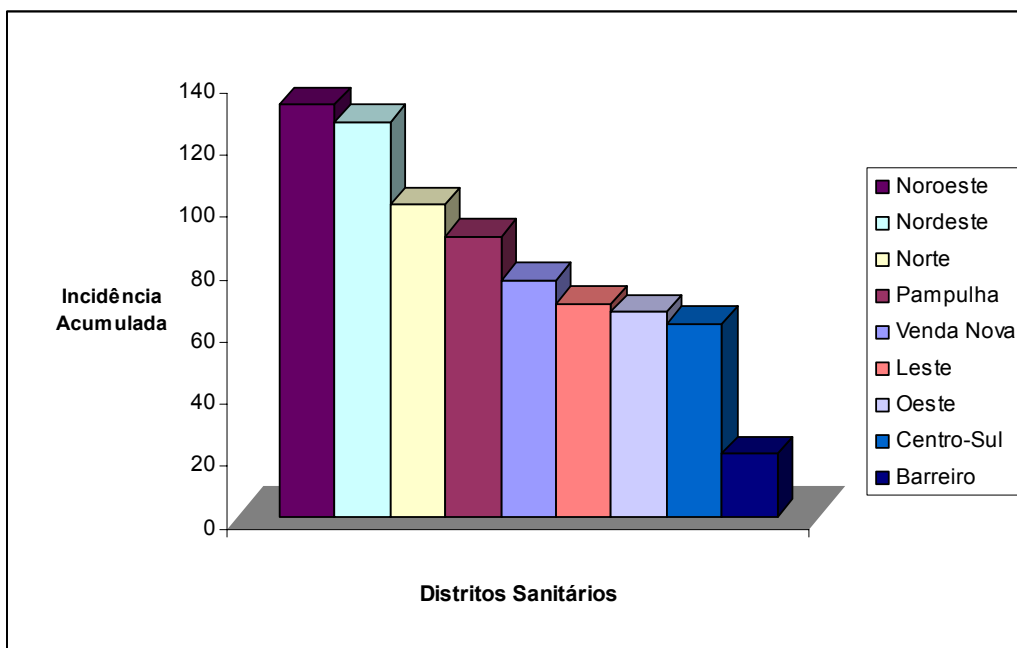


Figura 18. Incidência acumulada, por 100.000 habitantes, dos casos georreferenciados de escorpionismo, de acordo com o Distrito Sanitário de ocorrência, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

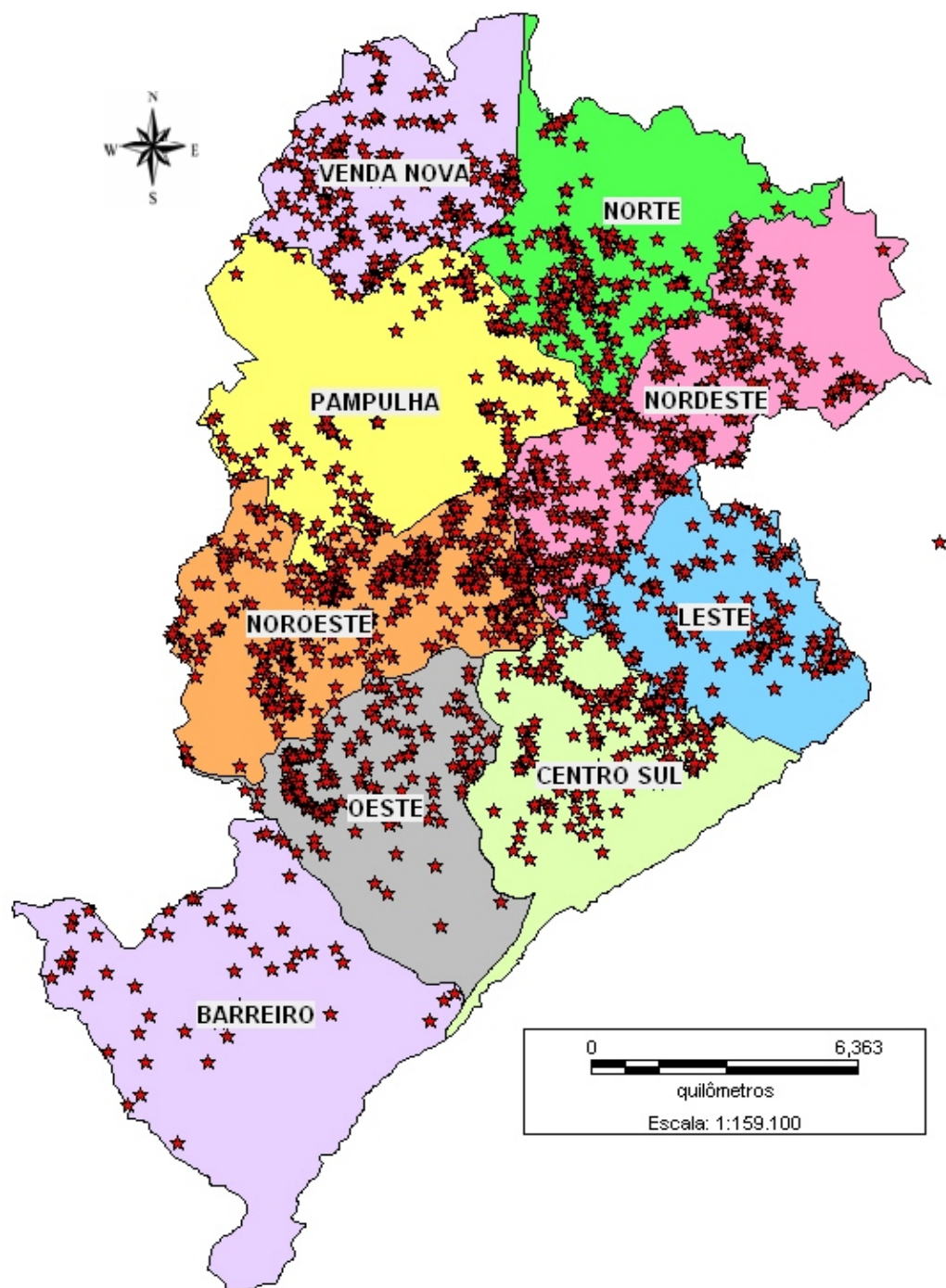


Figura 19. Casos de acidente escorpônico por Distrito Sanitário, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

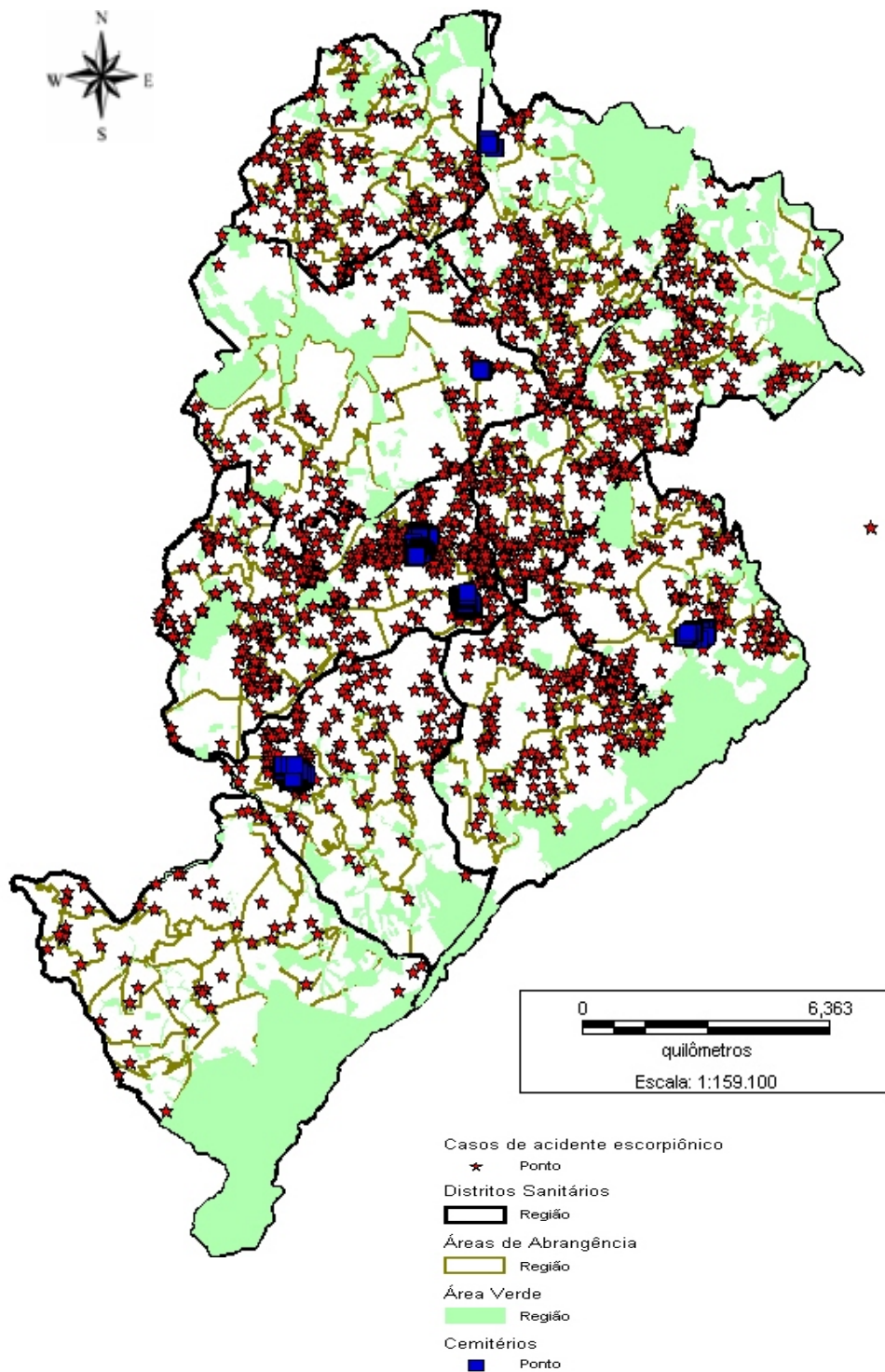


Figura 20. Casos de acidente escorpiônico por Área de Abrangência, Distrito Sanitário, localização de cemitérios e áreas verdes, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

As figuras 21 e 22 são ampliações dos DS Noroeste e Nordeste, onde está localizada a maioria dos casos, para que mais detalhes

e as Áreas de Abrangência possam ser visualizados com maior clareza.

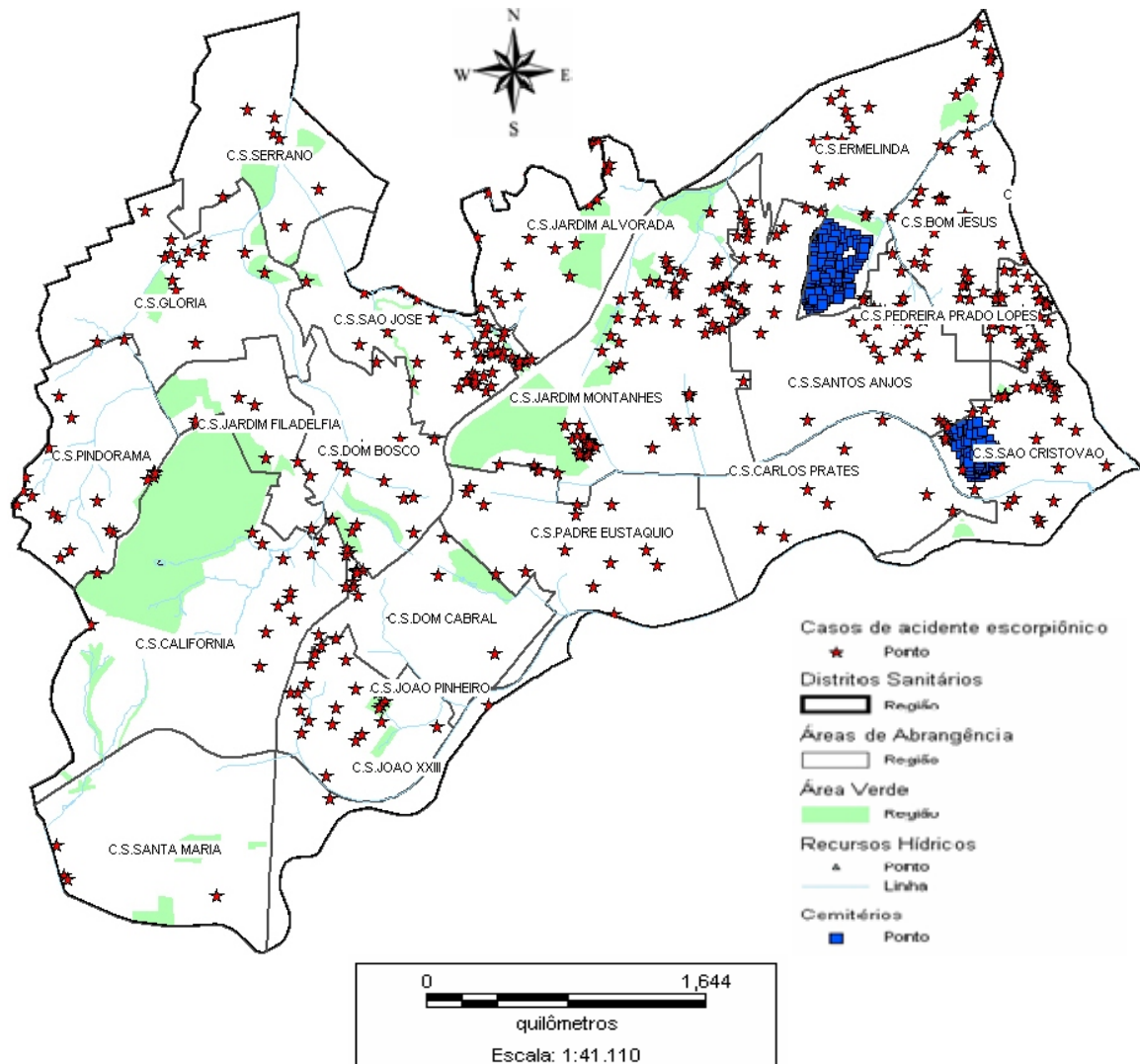


Figura 21. Casos de acidente escorpiano representados por Área de Abrangência, localização de cemitérios e áreas verdes no Distrito Sanitário Noroeste, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

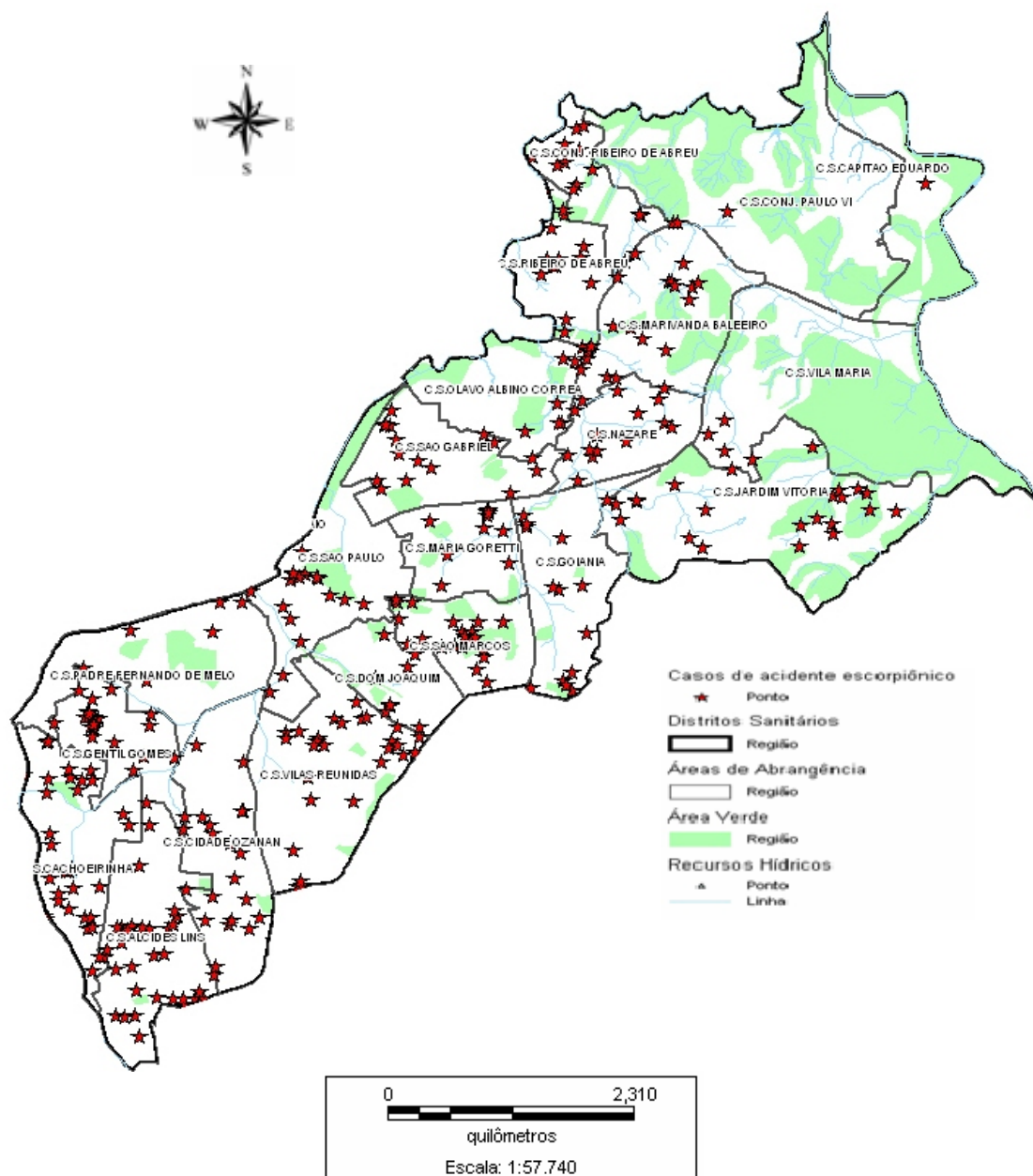


Figura 22. Casos de acidente escorpionico representados por Área de Abrangência e localização de áreas verdes no Distrito Sanitário Nordeste, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

A evolução do padrão de distribuição espacial dos casos de escorpionismo ao longo dos cinco anos estudados e posteriormente o padrão de distribuição para o período estão representados na

figura 23. Nota-se que o padrão manteve-se aparentemente constante, ou seja, não houve aumento ou expansão do agravo para áreas de menor ocorrência ao longo do tempo

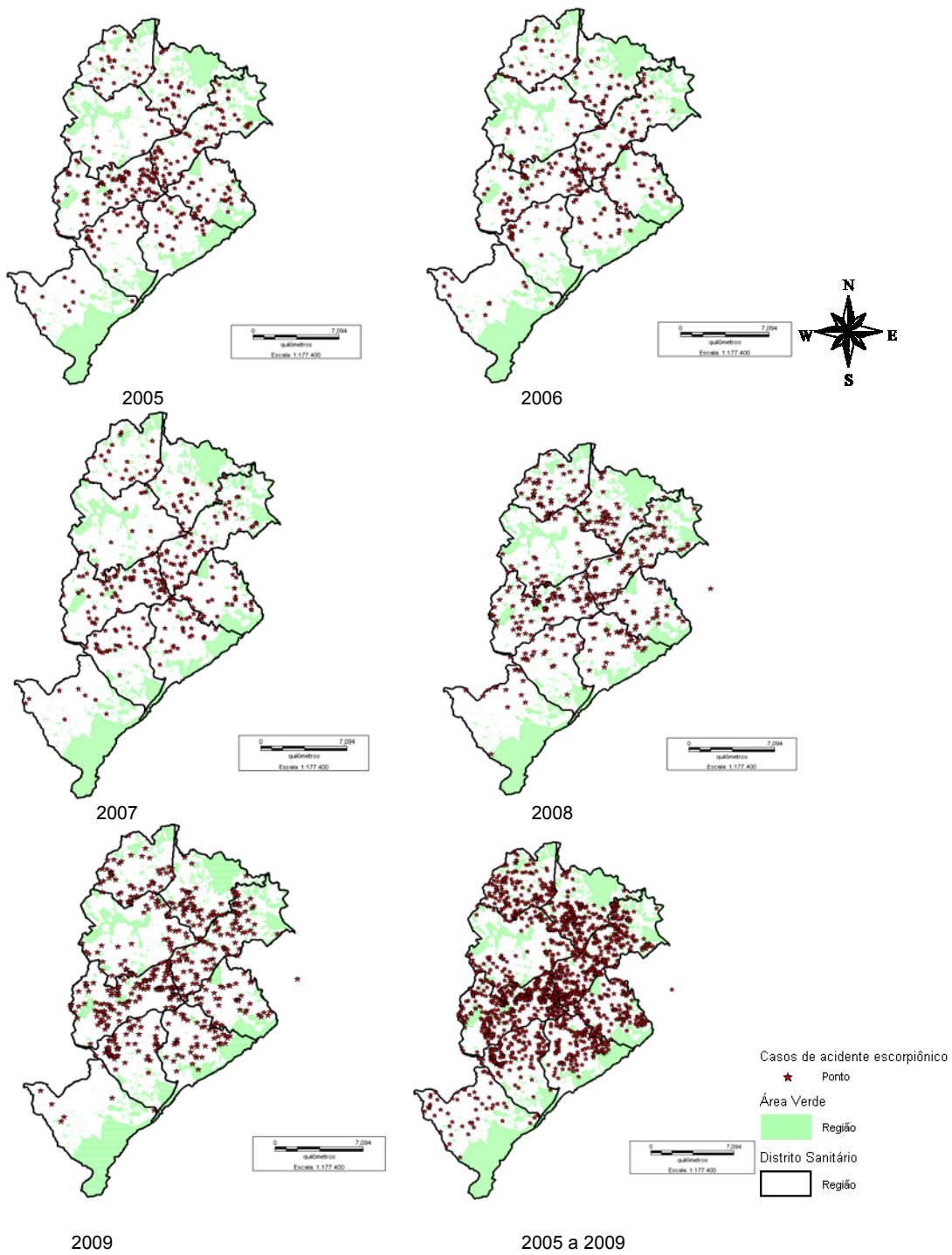
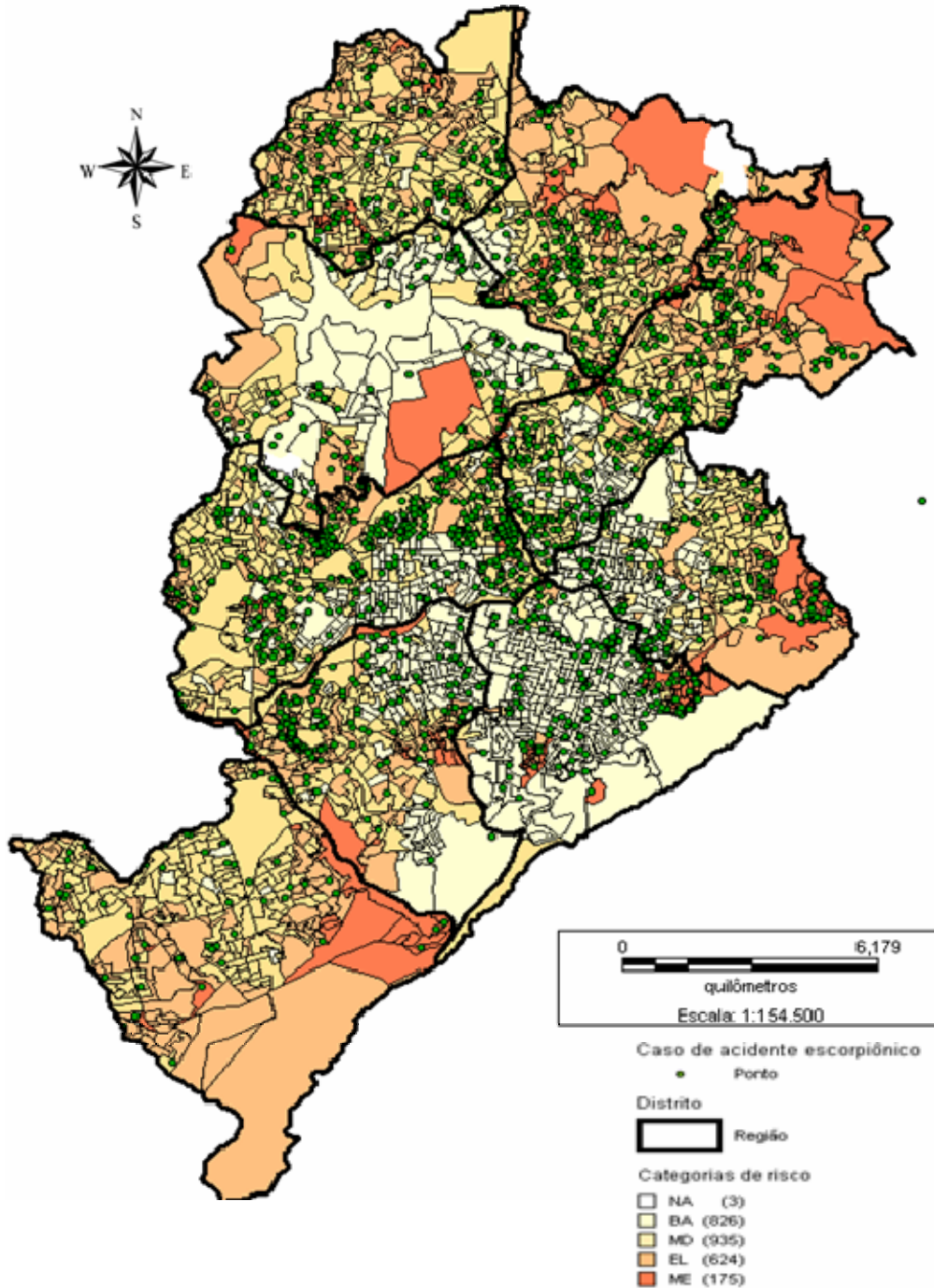


Figura 23. Evolução anual da distribuição espacial dos casos de acidente escorpiônico por Distrito Sanitário, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

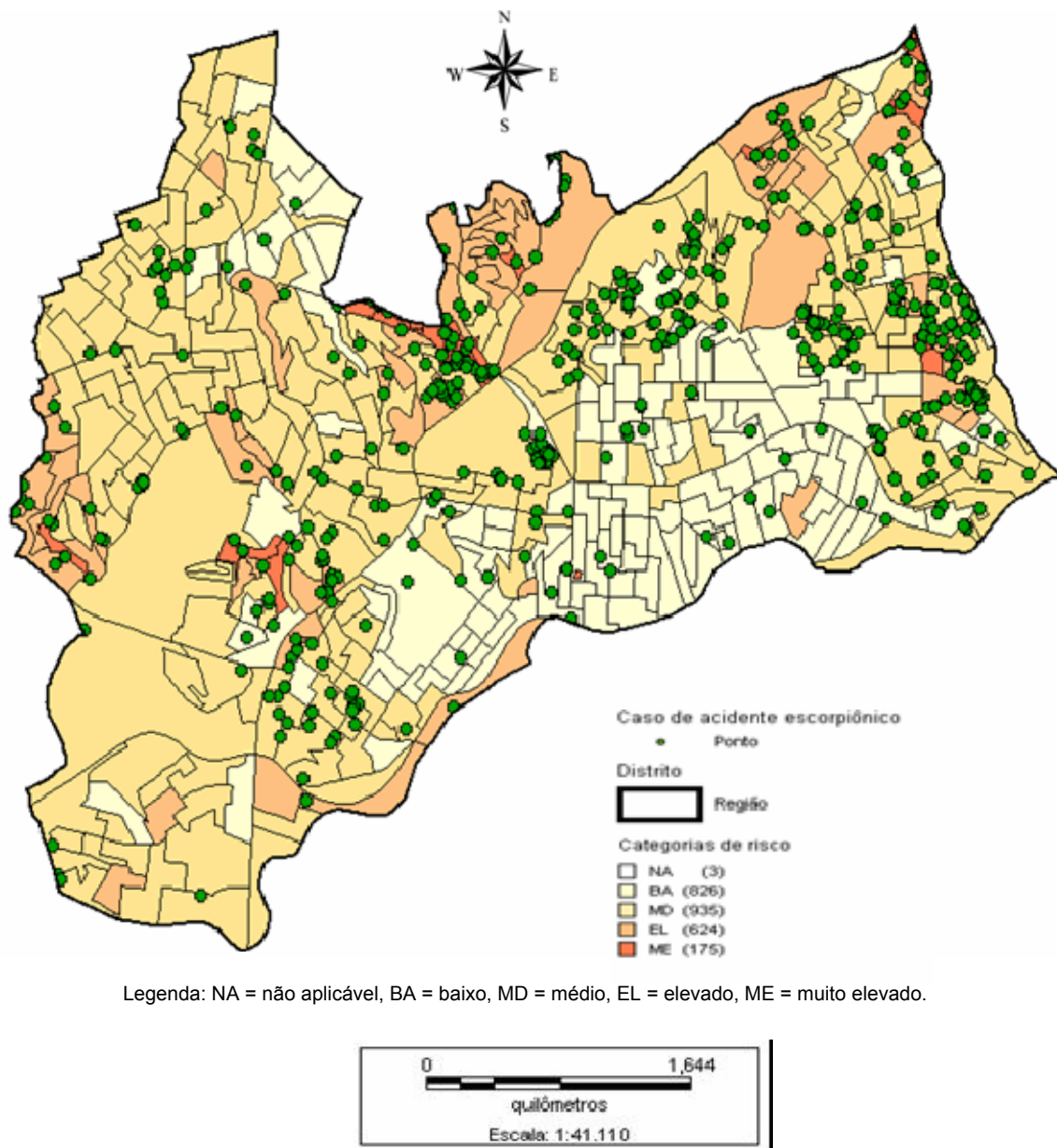
As figuras 24, 25 e 26 mostram a distribuição espacial dos casos de acidente escorpiónico, entre 2005 e 2009, de acordo

com as categorias classificadas pelo IVS em Belo Horizonte, DS Noroeste e Nordeste, respectivamente.



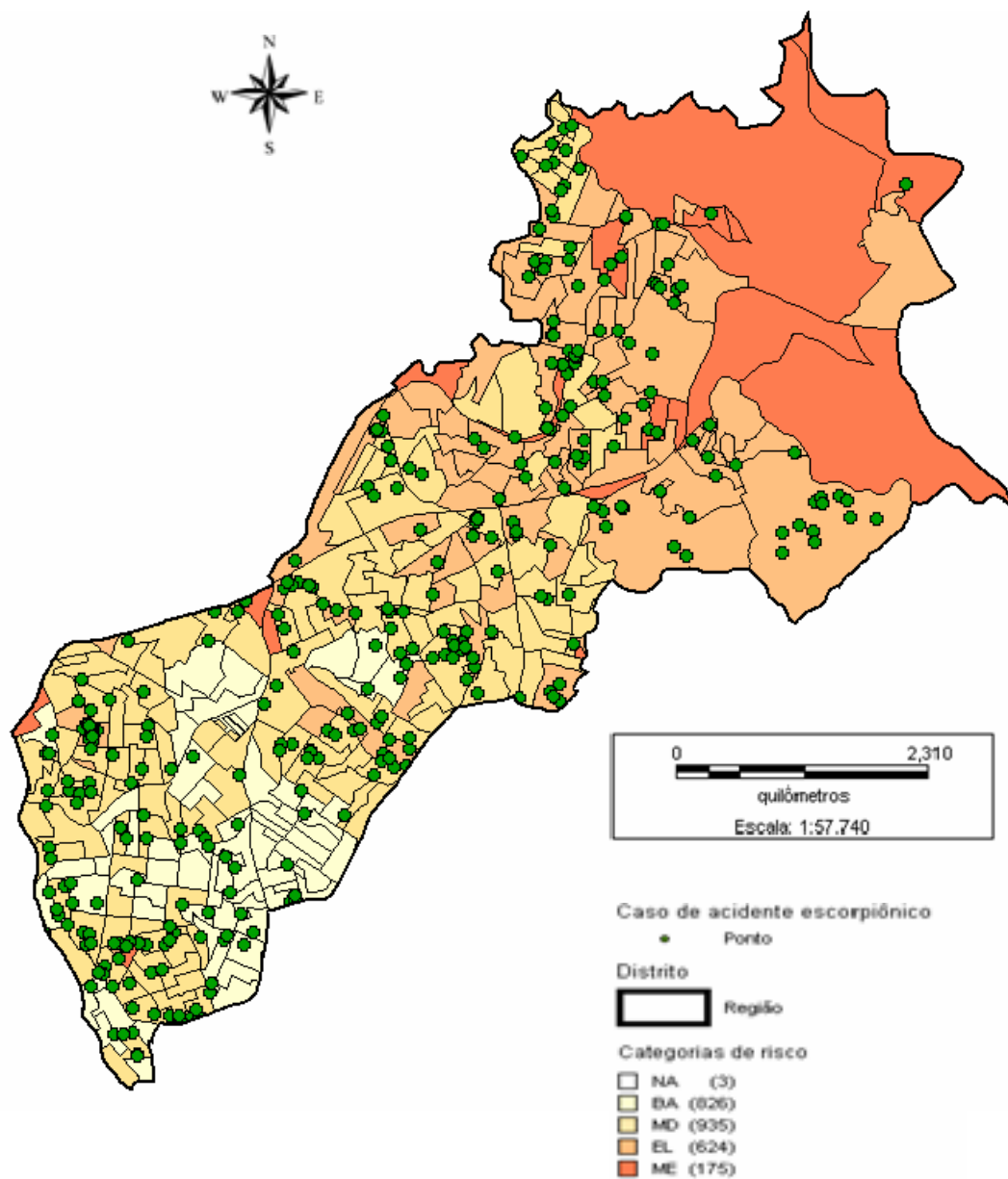
Legenda: NA = não aplicável, BA = baixo, MD = médio, EL = elevado, ME = muito elevado

Figura 24. Casos de acidente escorpiónico de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.



Legenda: NA = não aplicável, BA = baixo, MD = médio, EL = elevado, ME = muito elevado.

Figura 25. Casos de acidente escorpiônico no Distrito Sanitário Noroeste de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.



Legenda: NA = não aplicável, BA = baixo, MD = médio, EL = elevado, ME = muito elevado.

Figura 26. Casos de acidente escorpiônico no Distrito Sanitário Nordeste de acordo com as Áreas de Risco classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Dos 1.924 endereços georreferenciados, 1.889 (98,18%) puderam ser localizados em alguma das categorias de risco classificadas pelo IVS. Os demais casos provavelmente encontravam-se em áreas limítrofes e por isso não puderam ser contabilizados. Destes 1.889 endereços plotados no mapa de Belo Horizonte, a maior parte (69,51%) encontrou-se em áreas de médio e elevado risco, sendo que 22,3% localizaram-se em áreas de baixo risco e 8,26% em áreas de muito elevado risco. Porém, em uma análise relativa, dividindo-se o número absoluto de casos pela população exposta, presente em cada área de risco, observou-se maior

incidência de casos nas áreas de risco elevado e muito elevado à saúde, além de uma menor incidência notável nas áreas de baixo risco. No entanto, não houve diferença estatística entre as incidências encontradas nas diferentes categorias ($p>0,05$). Dessa forma, não foi observada evidente associação entre a distribuição espacial do agravo em Belo Horizonte, no período estudado, e as categorias de risco classificadas pelo indicador composto utilizado nas análises. Apesar disso, é importante considerar as áreas de baixo risco como um fator de proteção ao escorpionismo (Tab. 10).

Tabela 10. Distribuição e incidência dos casos de acidente escorpionic, por 10.000 habitantes, de acordo com a categoria de risco classificada pelo Índice de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, no período de 2005 a 2009.

Categoria de risco	População exposta	Casos de acidentes escorpionic		
		No.	%	Frequência por 10.000 habitantes
Baixo	627.224	420	22,23	6,70a
Médio	849.611	762	40,34	9,00a
Elevado	603.600	551	29,17	9,13a
Muito Elevado	157.897	156	8,26	9,88a
Total	2.238.332	1889	100,00	8,44a

*Letras iguais em uma mesma coluna indicam igualdade estatística pelo teste do Qui-quadrado, com $p>0,05$.

Ao se aplicar a Técnica de Densidade por Kernel nos mapas contendo os casos de acidente por escorpião ocorridos em Belo Horizonte, entre 2005 e 2009, pode-se observar e comprovar a maior intensidade do agravo nos DS Noroeste e Nordeste, principalmente na área limítrofe entre as

duas regionais. Observa-se também um ponto de alta concentração de acidentes no DS Oeste (Fig. 27). A figura 28 mostra novamente a intensidade dos casos em Belo Horizonte, de acordo com a Técnica de Kernel, porém em relação às categorias de risco classificadas pelo IVS, incluídas no mapa como arcabouço.

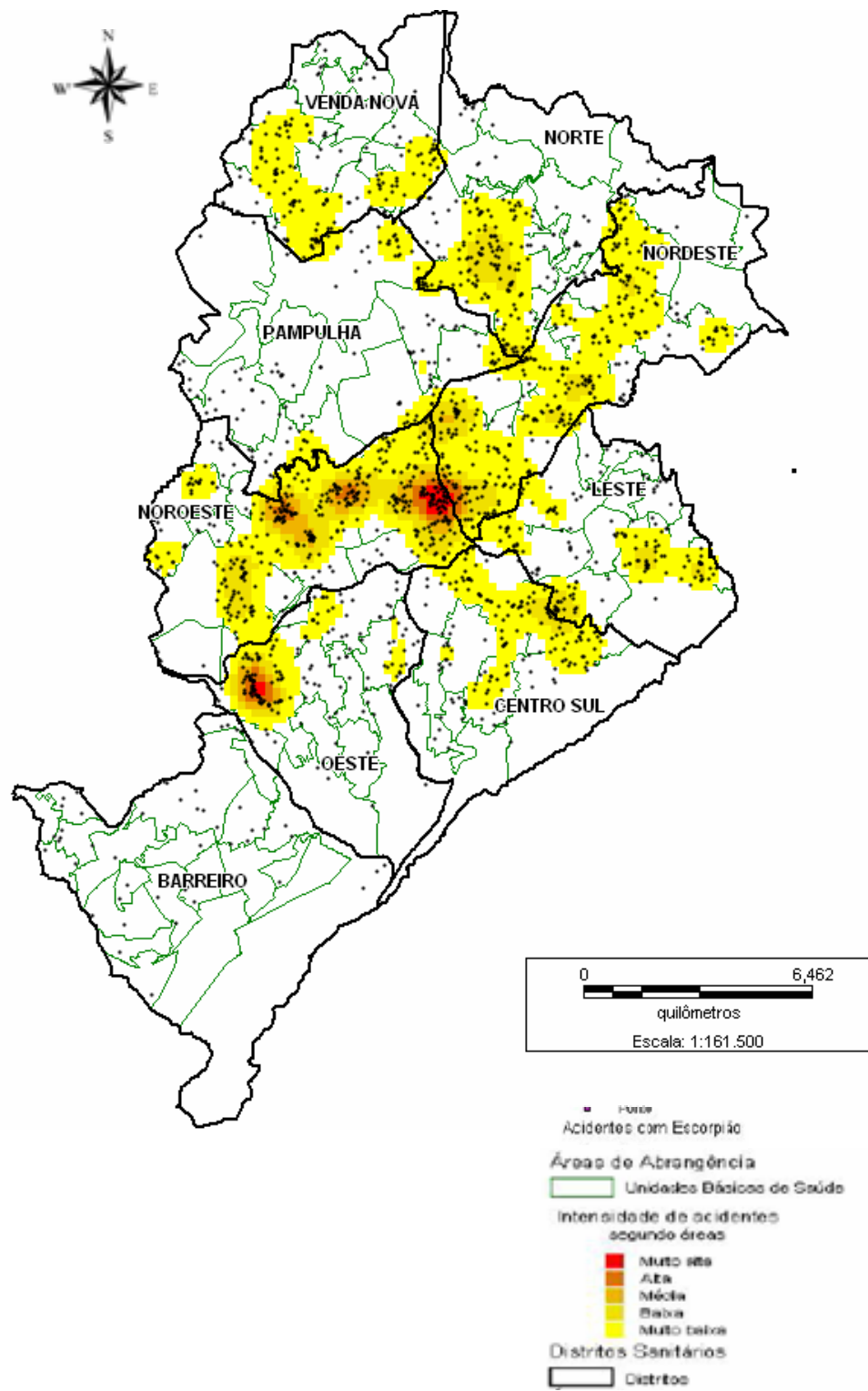


Figura 27. Distribuição e intensidade dos casos de acidente escorpiónico de acordo com as Áreas de Abrangência e os Distritos Sanitários, em Belo Horizonte, 2005 a 2009.

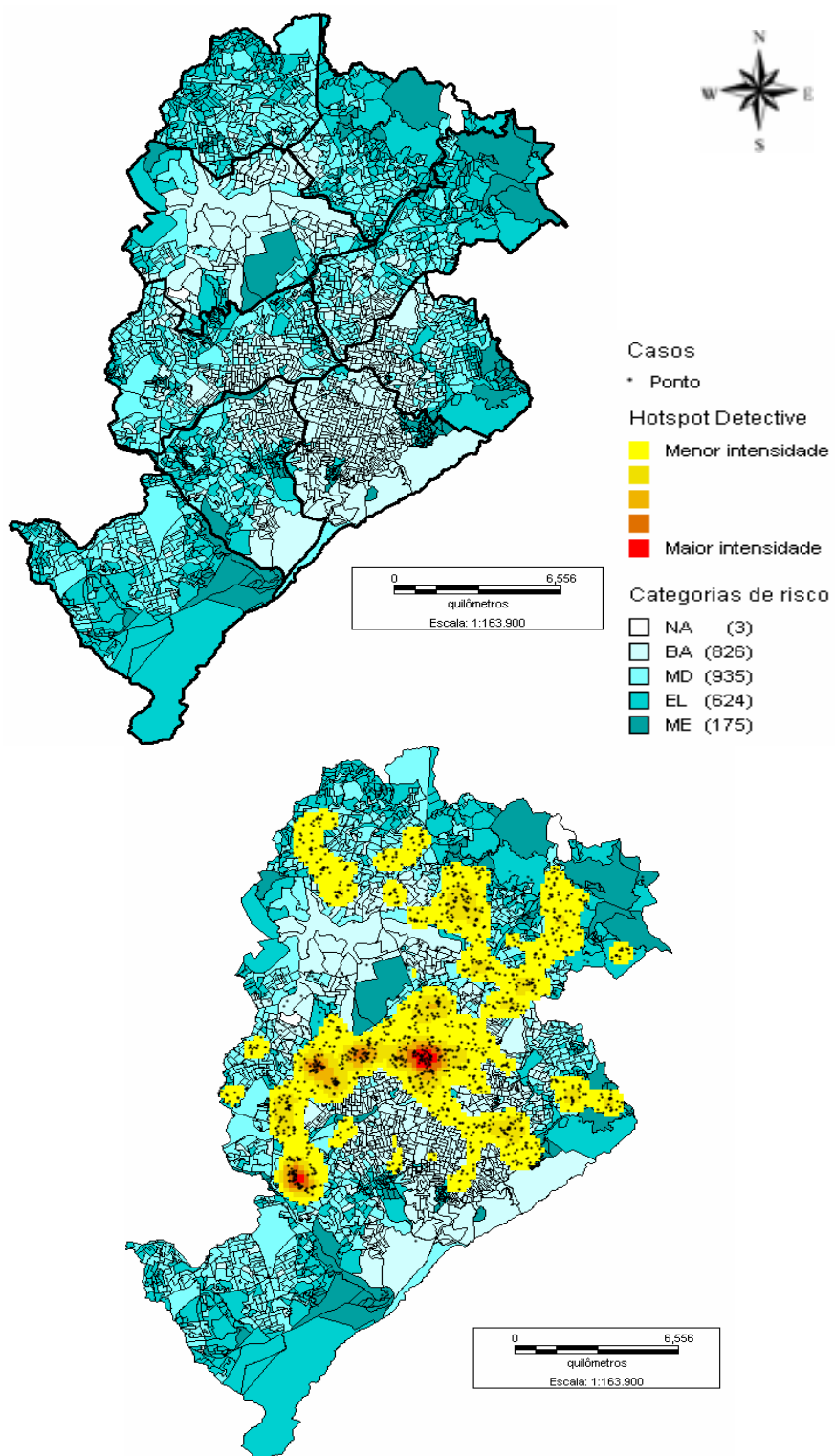


Figura 28. Distribuição e intensidade dos casos de acidente escorpônico de acordo com as Áreas de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, 2005 a 2009.

Pela análise Space-Time-Permutation, foram detectados dois “clusters” no período estudado. Neste teste, analisando-se a distribuição espaço-temporal do agravo em intervalos de 1 ano, detectou-se um cluster em 2005 ($p=0,04$), com 12,28 casos esperados e 32 observados, localizado entre os DS Noroeste e Oeste. Já na análise em intervalos de 2 em 2 anos, foram observados o mesmo “cluster” do ano de 2005 e outro entre 2006 e 2007 ($p=0,016$),

com 72,34 casos esperados e 107 observados, o qual está localizado em uma área entre os DS Noroeste e Nordeste. A figura 29 mostra a representação de ambos os “clusters” encontrados, em 2005 e 2006-2007, de acordo com as Áreas de Abrangência e Distritos Sanitários de Belo Horizonte. Os mesmos também foram representados de acordo com as áreas de risco classificadas pelo IVS (Fig. 30).

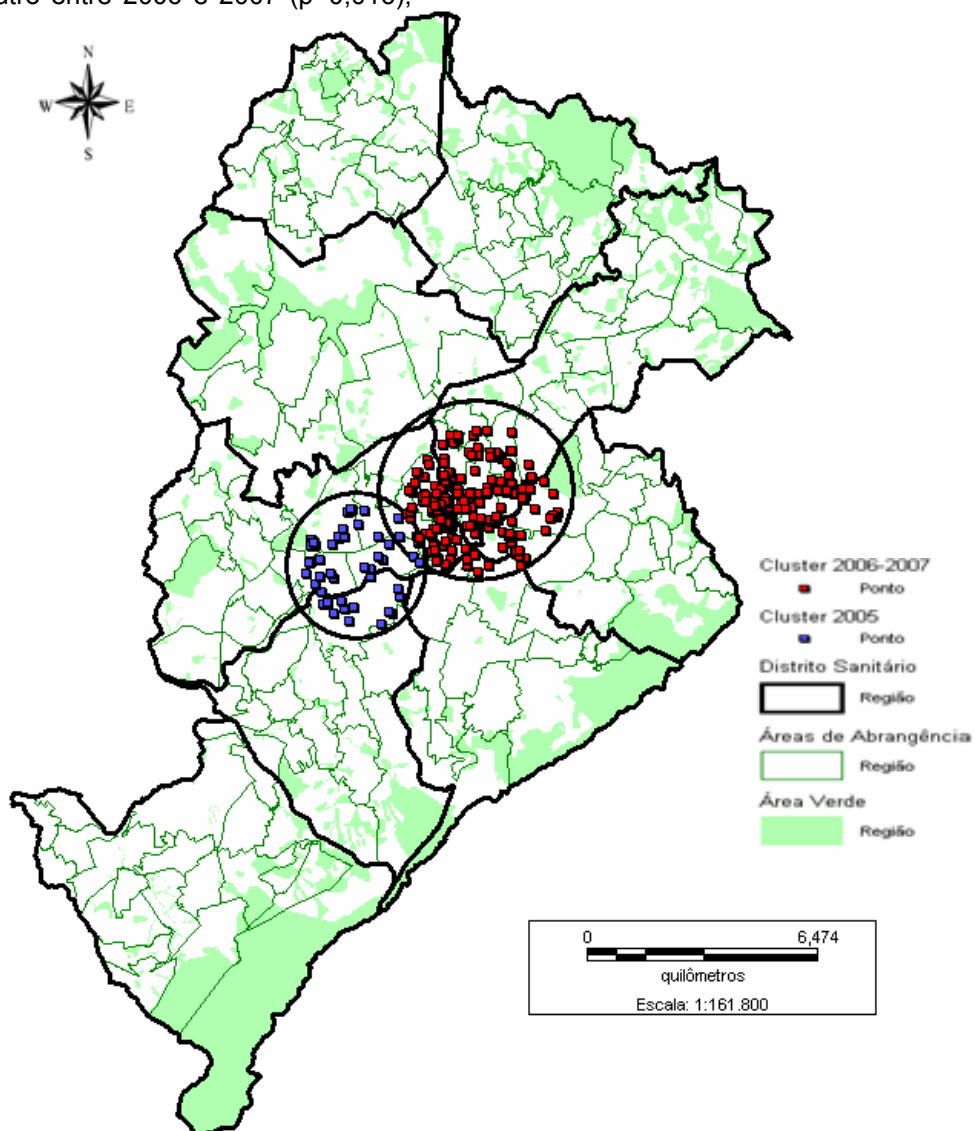


Figura 29. “Clusters” de casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Abrangência e os Distritos Sanitários, em Belo Horizonte, 2005 e 2006 - 2007.

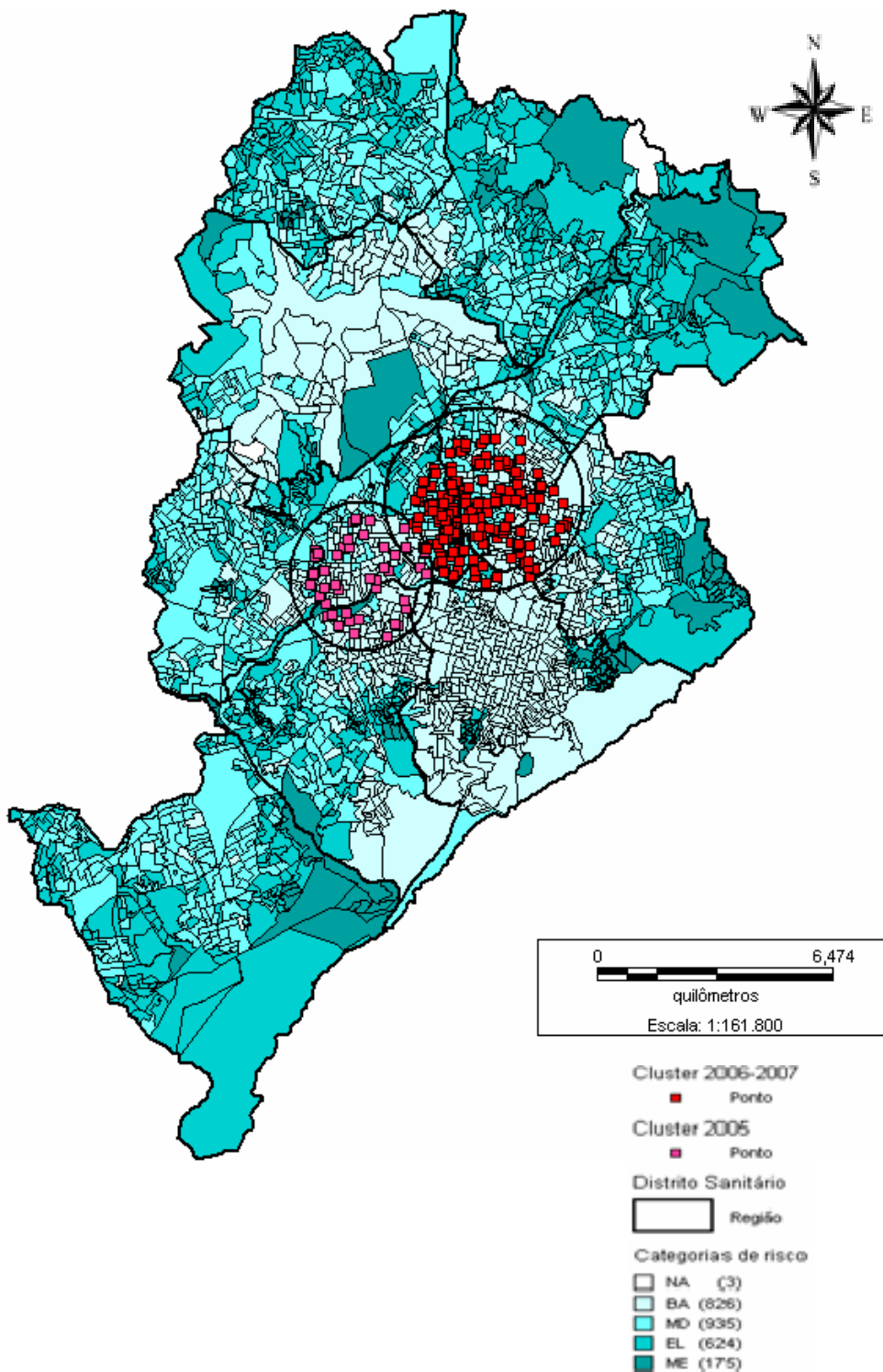


Figura 30. "Clusters" de casos de acidente escorpiônico de acordo com as Áreas de Vulnerabilidade à Saúde, em Belo Horizonte, 2005 e 2006 - 2007.

4.6 Perfil das reclamações dos moradores de Belo Horizonte referente ao aparecimento de escorpiões

Analisando-se o banco de dados de reclamações de moradores referentes ao aparecimento de escorpiões no município, observou-se que 14.317 reclamações foram recebidas e 18.660 foram atendidas. Na maioria dos DS o número de solicitações

atendidas foi igual ou superior ao de solicitações recebidas no período. Os DS onde o número de solicitações recebidas foi superior ao de atendidas foram Nordeste (2.953 recebidas e 2.701 atendidas), Noroeste (2.363 recebidas e 1.992 atendidas), Norte (920 recebidas e 916 atendidas) e Oeste (989 recebidas e 905 atendidas) (Fig. 31).

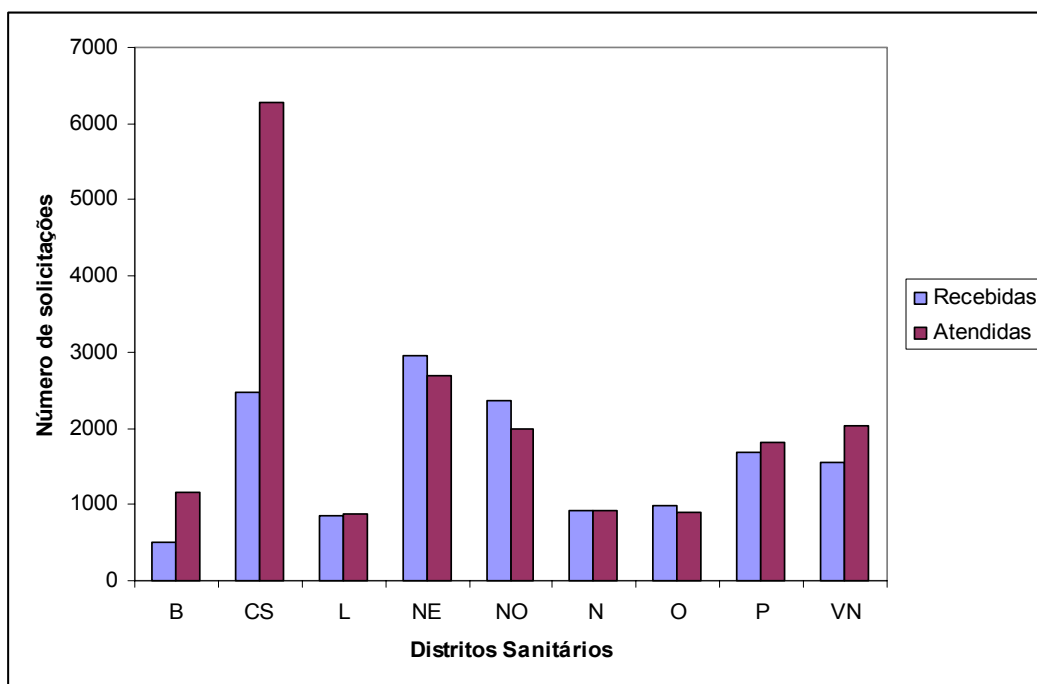


Figura 31. Solicitações de controle de escorpiões recebidas e atendidas, por Distrito Sanitário, pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Em relação ao comportamento temporal do recebimento de solicitações, assim como no caso de acidentes escorpionicos no município, de 2005 a 2009, observa-se uma tendência decrescente desse recebimento no período estudado ($y = -476,8x + 4293,8$) (Fig. 32).

A partir da curva mensal dessas solicitações é possível observar que ela é semelhante à curva mensal dos acidentes e que a maior parte das queixas relacionadas ao aparecimento de escorpiões são recebidas entre os meses de novembro a maio (Fig. 33).

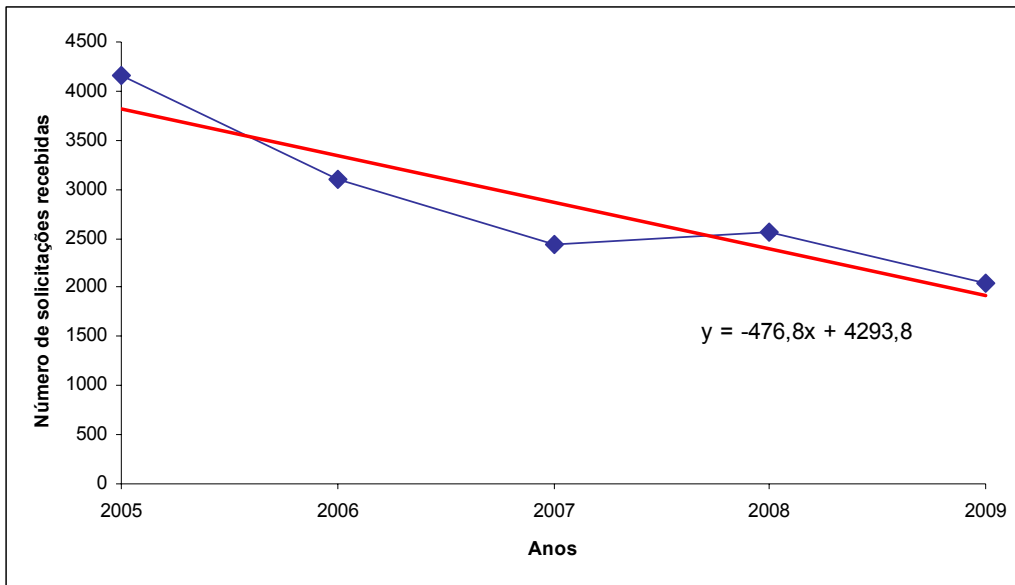


Figura 32. Tendência das solicitações de controle de escorpiões recebidas pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

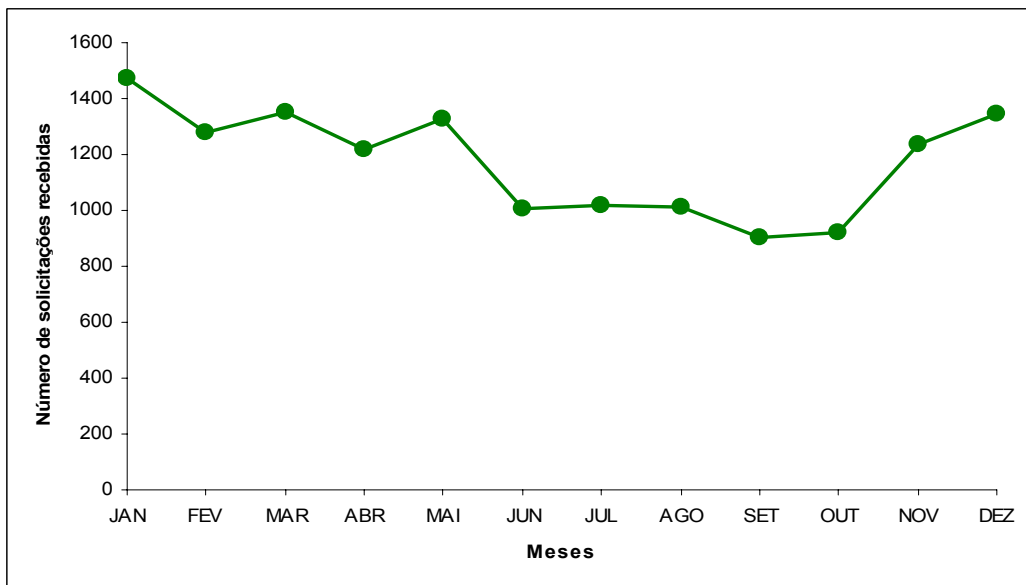


Figura 33. Distribuição mensal das solicitações de controle de escorpiões recebidas pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

Por fim, do total de 14.317 reclamações recebidas, a maioria (20,62%) foi proveniente de imóveis localizados no DS Nordeste, seguidas pelo Centro-Sul (17,4%), Noroeste (16,5%), Pampulha (11,8%) e Venda Nova (10,9%) (Fig. 34). Os

demais DS representaram menos de 10% das solicitações cada um. Esses resultados diferem do que foi observado em relação à incidência de acidentes escorpionicos no município de Belo Horizonte por distrito sanitário, de 2005 a 2009.

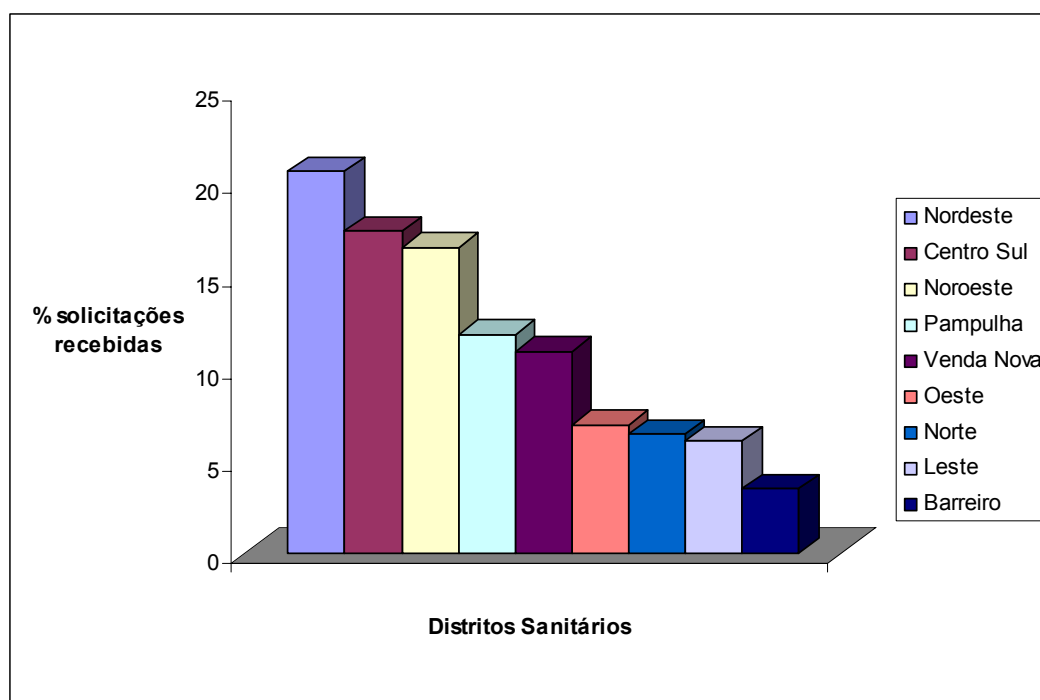


Figura 34. Solicitações para controle de escorpiões recebidas, por Distrito Sanitário, pela Prefeitura de Belo Horizonte, entre 2005 e 2009.

5. DISCUSSÃO

Entre 2005 e 2009, a incidência média de casos de acidente escorpionicos em Belo Horizonte (22,4 casos/100.000 habitantes) foi superior à incidência nacional (21,3 casos/100.000 habitantes) e inferior ao mesmo índice observado para Minas Gerais no período (50 casos/100.000 habitantes), de acordo com os dados do Sistema... (2010). Porém, as incidências anuais verificadas para o município foram muito maiores do que a incidência verificada por Campolina (2006) no ano de 2004 (5,02 casos/100.000 habitantes), considerando todos os casos atendidos no HPSJXXVIII, provenientes de Belo Horizonte, Região Metropolitana e municípios do interior.

Essas informações confirmam a importância do escorpionismo no Estado e no município de Belo Horizonte como real problema de saúde pública no cenário nacional, como afirmaram Cupo et al. (2003).

Foi observada tendência decrescente do número de casos de acidentes no período, em Belo Horizonte, o que difere da tendência à estabilidade observada por Nunes et al. (2000) e do aumento do número de casos em relação aos anos anteriores mencionado pelo Manual... (2001) e nos estudos de Soares et al. (2002), Campolina e Dias (2005) e Campolina (2006). Enquanto esses autores demonstraram uma melhoria da qualidade da informação, principalmente após a implantação do SINAN no país em 1988

(Manual, 2001), é provável que em Belo Horizonte esteja opostamente ocorrendo uma deficiência no processo de notificação das informações referentes aos acidentes por escorpião. Isso pode ser evidenciado pelo fato de ter havido a necessidade de resgate de dados em fichas clínicas do HPSJXXII referente aos anos de 2005 a 2007, uma vez que havia notável deficiência nos bancos fornecidos pela SMSA referentes a este período. Não se sabe, então, até que ponto as notificações dos anos 2008 e 2009 refletem a situação real do agravo, ou seja, até que ponto houve melhorias no fluxo de informações. Isso pode ser explicado pelo histórico de transferências dessa responsabilidade entre hospital e serviço público nos últimos anos. De 1999 a 2004 a SMSA/PBH realizou uma busca ativa dos dados referentes a acidentes por animais peçonhentos enviando funcionários ao HPSJXXIII para preenchimento da ficha de notificação do SINAN. A partir de 2005, a SMSA passou a não mais enviar funcionários para desempenhar esta função, por falta de recursos e pessoal e pelo risco de transferência indevida de responsabilidade, ao reconhecer essas notificações como de responsabilidade do hospital. No período de 2005 a 2007, portanto, esse fluxo de notificação não ocorreu de forma satisfatória por problemas de governabilidade e também porque os profissionais do HPSJXXIII alegavam falta de tempo para preenchimento de várias fichas devido a uma sobrecarga de trabalho. A partir de 2008, a qualidade do processo de notificação melhorou em relação aos anos anteriores, após reuniões e conscientização da importância das notificações dos agravos, por parte do serviço público, de modo que os médicos passaram a preencher de forma mais completa as fichas de notificação do SINAN, recolhidas semanalmente por um funcionário do DS Centro-Sul¹.

Outro fato que também pode sugerir uma subnotificação no período é o menor número de casos no ano de 2008, quando comparado aos outros anos. Pelo gráfico de

tendência pode-se dizer que houve uma melhoria do fluxo de informações em 2009, ano do início deste estudo, em que foram feitas reuniões, discussões e mobilização dos profissionais do serviço público para a questão, que era tida como um problema difícil de ser resolvido, principalmente devido a questões de governabilidade e priorização do controle de outros agravos no município como a Dengue e a Leishmaniose Visceral. Com essa ação, mobilizou-se também o serviço de toxicologia do HPSJXXIII para maior comprometimento das notificações. Em 2009, segundo relatos da própria SMSA, as informações que antes eram disponibilizadas quase que anualmente começaram a fluir semanalmente, favorecendo uma possível implementação de ações de controle baseadas nos acidentes e não apenas nas solicitações dos moradores.

A grande probabilidade de ter havido subnotificação de casos no período estudado, principalmente de 2005 a 2008, pode ser embasada também pela idéia já descrita por Carvalho (1997), Bochner e Struchner (2002) e Fizon e Bochner (2008) de existirem hoje vários sistemas de informações dissociados referentes a acidentes por animais peçonhentos no país. Pode-se sugerir que tem ocorrido uma baixa valorização do SINAN pelos profissionais de saúde que se preocupam mais com o tratamento e, portanto, com a alimentação de bancos cuja informação está relacionada com o controle e a distribuição do soro (no caso do HPSJXXIII, o SINITOX). Isso faz com que a morbidade e a mortalidade por acidente escorpiônico sejam geralmente subestimadas, assim como constatou Campolina (2006). Uma possível solução para esse problema seria a criação de um mecanismo para alimentação de vários sistemas de informação ao mesmo tempo, ou seja, um sistema integrado de informações no qual a digitação de dados uma única vez gerasse informação para diferentes bancos. Caso isso pudesse ser elaborado e fosse viável, na prática, ajudaria inclusive a minimizar possíveis divergências entre o SINAN e o SISVE, por exemplo, que são sistemas

¹ Comunicação pessoal

complementares, porém com entradas de dados distintas.

Apesar das evidências de subnotificação com base na tendência decrescente de casos no período, deve-se considerar também a hipótese de melhorias no controle realizado pelo serviço público, baseado em atendimentos das solicitações e campanhas educativas, e real diminuição dos acidentes escorpiônicos no período.

A distribuição mensal dos acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, de 2005 a 2009, mostra que a ocorrência foi maior nos períodos mais quentes e chuvosos do ano, principalmente devido ao desalojamento de escorpiões dos seus esconderijos e pela saída desses animais para a caça por alimentos. Distribuição semelhante encontra-se descrita no Manual... (2001) sobre a sazonalidade de casos na região Sudeste do Brasil e no Situação... (2010). Em relação aos meses em que houve o maior e o menor número de casos (setembro/outubro e fevereiro, respectivamente), houve algumas divergências quando comparados aos resultados de Campolina (2006) para Minas Gerais e de Soares et al. (2002) para Belo Horizonte. Isso pode ter ocorrido devido a variações climáticas que podem acontecer a cada ano, mesmo dentro das estações e padrões climáticos de pluviosidade e de temperatura bem definidos para o Sudeste do país. Outro fato importante de se ressaltar, neste contexto, é que os doze meses do ano não têm o mesmo número de dias, o que poderia explicar, por exemplo, o fato de o mês de fevereiro ter sido aquele no qual ocorreu o menor número de casos, mesmo sendo este um mês de alta temperatura e pluviosidade. Os resultados encontrados diferem do que foi encontrado por Nunes *et al.* (2000), que, ao analisarem os eventos “aparecimento de escorpiões” e “ocorrência de acidentes”, não observaram a existência de variações sazonais evidentes ao longo do período estudado.

Em relação à caracterização dos indivíduos acidentados e dos atendimentos, foi constatada uma grande limitação da informação gerada referente às variáveis:

espécie do escorpião, ambiente de exposição, local da picada e tempo decorrido entre a picada e o atendimento. Isso ocorreu principalmente devido ao preenchimento incompleto dos prontuários clínicos do HPSJXXIII, fato já observado por Campolina (2006). No caso do banco de dados SINAN/SISVE, apesar da probabilidade de haver subnotificação referente ao número total de casos, há menor quantidade de campos em branco relativos às variáveis descritivas em cada caso, talvez porque as fichas do SINAN, recolhidas semanalmente no hospital a partir de 2008, sejam devolvidas para preenchimento adequado em caso de falta de informações. Essa questão do mau preenchimento de fichas também influenciou bastante nos resultados referentes à análise espacial e, por isso, será discutida com mais detalhes posteriormente.

Dentre os casos notificados em que a espécie do escorpião foi identificada, a maioria absoluta teve o *T. serrulatus* como responsável pelo acidente. Isso prova a grande adaptação desta espécie no meio urbano e o risco que representa para a saúde pública, como já verificado por Soares et al. (2002), Cupo et al. (2003) e Campolina (2006).

Dentre os casos em que o ambiente de exposição foi notificado, a grande maioria teve a residência como local de ocorrência do acidente escorpiônico. Resultado semelhante foi obtido por Campolina (2006). Isso mostra que as atividades domésticas podem constituir fator de risco importante no caso desse agravo, e alerta também para o descuido que pode estar ocorrendo principalmente nos ambientes residenciais, sobre o qual os moradores devem ser conscientizados, no que diz respeito à prevenção de acidentes. Exemplos desse descuido são: manipulação de materiais de construção armazenados em casa, falta de higiene e limpeza do ambiente, saneamento precário, presença de caixas de luz e esgotos destampados, fissuras nas paredes, ralos abertos, acúmulo de entulhos, móveis indevidamente encostados nas paredes, falta de cuidado no momento

de manipular e vestir roupas e calçar sapatos, dentre outros.

Os locais do corpo mais frequentes onde os indivíduos receberam a picada foram as mãos e os pés, o que também foi verificado por Nunes *et al.* (2000) e Campolina (2006). Tal observação ressalta o risco de se manipular objetos e de pisar no chão ou calçar sapatos sem prévia observação.

Em relação ao gênero, não houve diferença significativa entre homens e mulheres acometidos, o que está de acordo com os resultados de Nunes *et al.* (2000) e registros do Sistema... (2010). Isso ressalta uma importância tanto de atividades de risco desempenhadas principalmente por homens, como o trabalho com materiais de construção, quanto de atividades de risco exercidas mais comumente por mulheres, como por exemplo, o ato de lavar roupas e manusear tecidos úmidos (Nunes *et al.*, 2000). Outra possível explicação para o resultado observado é o fato de em casa (ambiente mais comum de exposição ao acidente), nas atividades rotineiras como manipular objetos pessoais, vestir roupas e calçar sapatos, ambos os gêneros estarem igualmente expostos.

A distribuição dos acidentes segundo a faixa etária da população acidentada mostra que o maior número de acidentes acometeu indivíduos entre 15 e 54 anos (67,36%), o que é semelhante ao que foi observado por Campolina (2006). Este autor atribuiu tal fato a uma maior mobilização e exposição a atividades laborativas de pessoas nessa faixa etária. Porém, ao se analisar a taxa de incidência, apresentaram maior risco para o agravo indivíduos entre 55 a 64 anos de idade, assim como constatado por Nunes *et al.* (2000). Deve-se considerar que, nos dias de hoje, com o aumento da expectativa de vida, grande parte dos indivíduos entre 55 e 64 anos ainda encontra-se em plena atividade, porém, uma vez que trabalhos envolvendo esse tema pouco se dedicam a análises associando a distribuição do acidente segundo a faixa etária do indivíduo acidentado, torna-se difícil mencionar as possíveis justificativas para o resultado observado (Nunes *et al.*, 2000). É

importante ressaltar que, apesar de indivíduos acima de 15 anos terem apresentado maior risco para o escorpionismo, a maior gravidade deste agravo se deu em crianças, visto que os dois óbitos que ocorreram em 2005 e 2009 foram em indivíduos de 4 e 6 anos, respectivamente.

Com relação ao atendimento médico, observou-se um resultado satisfatório considerando-se que, dentre os casos notificados no período de 2005 a 2009, a maioria obteve atendimento em até uma hora após o acidente e o segundo maior percentual dentre os casos em que a variável foi notificada foi o de socorro prestado de 1 até 3 horas após o acidente. Esses resultados foram diferentes dos resultados de Campolina (2006). Isso pode significar melhoria da qualidade da informação à população no que se refere à importância da procura pelo serviço médico em caráter de urgência no caso de picada por escorpião, em especial a necessidade do deslocamento rápido para o HPSJXXIII. Pode também ter ocorrido uma melhoria no setor de transportes e trânsito de Belo Horizonte, visto que a maioria dos acidentes continua ocorrendo mais em bairros periféricos distantes da Regional Centro-Sul do município, onde o hospital referência está localizado. Porém, ao se analisar estatisticamente os dados, por ano, categorizando os casos notificados atendidos em até 1 hora e após uma hora do acidente, observou-se que nos anos de 2008 e 2009 a maior parte deles foi atendida após uma hora. Nestes anos, portanto, os resultados foram semelhantes aos encontrados por Campolina (2006), que atribuiu ao atraso no atendimento possíveis dificuldades no transporte do paciente. A urgência dos atendimentos é de extrema importância uma vez que um possível quadro clínico sistêmico pode se estabelecer no paciente de alguns minutos a poucas horas.

Os resultados referentes à gravidade, tratamento dos casos e evolução estão de acordo com os resultados obtidos por Cupo *et al.* (2003), Campolina (2006) e com registros do Sistema... (2010), os quais

mostraram a predominância de casos leves evoluindo para alta hospitalar, para a maioria dos quais não foi utilizada soroterapia como tratamento. No caso da análise anual mais detalhada da relação entre a presença de manifestações sistêmicas e tratamento com soroterapia, não indicada para casos assintomáticos ou com sintomas apenas locais, verificou-se em 2005 uma utilização de soro muito maior do que a ocorrência de casos moderados ou graves, o que indica discordância com o que é preconizado para o tratamento específico do escorpionismo. O que pode ter ocorrido, nestes casos, é a manifestação de dor muito forte, não controlada pelo bloqueio anestésico, o que justifica a aplicação de 1 ampola de soro (Campolina, 2006). Não se deve descartar também um possível erro de notificações justificando tal discrepância observada no ano de 2005. Entre 2006 e 2009, muitos casos em que houve manifestação clínica sistêmica não receberam soroterapia. Tal fato, por sua vez, pode ser justificado pela possível ocorrência, nesses casos, de manifestações rapidamente controladas com o tratamento paliativo ou mesmo de alguns sintomas sistêmicos, como náuseas, agitação, taquicardia desencadeados apenas pela dor forte, mas que devem ser considerados como sintomas moderados para segurança do paciente (Manual..., 2001). Sendo assim, de acordo com os resultados observados, percebe-se que apenas a variável “presença de manifestações sistêmicas” não foi um bom indicador para a real necessidade de tratamento específico dos acidentados, utilizando-se a soroterapia.

Com relação à análise espacial dos casos de acidente escorpionico em Belo Horizonte, de 2005 a 2009, é importante ressaltar que a porcentagem de perdas do georreferenciamento foi relativamente alta, quando comparada às perdas observadas em outros estudos. Outro fato relevante é a discrepância entre os períodos de 2005 a 2007 e de 2008 a 2009, no que diz respeito ao número de casos com endereço “não encontrado” ou “sem informação”. Como já dito anteriormente, o processo de notificação dos casos de acidente por

escorpião nos anos de 2005 a 2007 foi bastante defasado devido a problemas de governabilidade. Dessa forma, foi necessária neste estudo a busca manual dos endereços dos acidentados nas fichas clínicas do HPSJXXIII, sendo este o maior motivo das perdas observadas, as quais se concentraram neste mesmo período, conforme a tabela 9, que mostra o detalhamento anual da qualidade do georreferenciamento. O que se percebeu foi um grande número de fichas com o campo de endereço em branco e mal preenchidas (como já visto anteriormente para outras variáveis) e com muitos erros de grafia que impossibilitaram a geocodificação no momento do cruzamento com os dados do EndGeo. Neste contexto, as perdas de informações nos anos de 2005 a 2007, principalmente os endereços “não encontrados” nas bases de dados para geocodificação podem ser justificadas por fatores como: a recuperação e análise manual das fichas clínicas, erros de grafia e letras ilegíveis e erros de informação por parte do paciente, que pode falar que o local de ocorrência do acidente foi Belo Horizonte sem ter essa certeza (podem ser municípios limítrofes, de forma que as coordenadas geográficas do local não estejam no banco de dados EndGeo, que só possui coordenadas de endereços localizados em Belo Horizonte). Outros fatores que podem ter ocasionado perdas são: possível mudança do nome de ruas ao longo do tempo, não acompanhada pelo EndGeo; o fato de muitas vezes a mesma rua poder ter mais de um nome diferente, que constam no SISVE e por sua vez não constam na planilha do EndGeo (onde só consta o nome oficial da rua); possíveis divergências de classificação de alguns endereços de áreas limítrofes, considerando-se que alguns locais são reconhecidos como parte de Belo Horizonte pelo Estado, porém não pela Prefeitura, o que pode ocasionar erros no momento do preenchimento do campo “município” nas fichas clínicas. Por fim, a possibilidade de alguns dos endereços serem referentes a áreas remotas que realmente podem não estar plotadas na base geográfica da PRODABEL deve ser considerada, apesar de que o número de

perdas devido a esse motivo é provavelmente muito pequeno.

As perdas referentes aos campos de endereço “sem informação” ocorreram de forma menos expressiva considerando-se o banco de dados SINAN/SISVE. Isso se deve ao fato de as fichas do SINAN, recolhidas semanalmente por um funcionário do D.S. Centro-Sul no HPSJXXIII, com campos em branco, serem devolvidas ao hospital para devido registro da informação. Quando isso acontece, os funcionários do Hospital tem o recurso de buscar nos sistemas internos do SAME (Serviço de Arquivo Médico) e SIGH (Sistema de Gestão Hospitalar) estes endereços não preenchidos, o que não pôde ser feito na recuperação manual de dados referente aos anos de 2005 a 2007 por problemas operacionais e burocráticos. É importante destacar que a existência de um sistema geral com os dados dos pacientes que dão entrada no Hospital pode desmotivar, de certa forma, o preenchimento adequado deste campo nas demais fichas de notificação, principalmente devido ao grande volume de trabalho no hospital em relação ao número de funcionários disponíveis para o atendimento, de modo que estes acabam alegando falta de tempo para a documentação necessária das informações.

Já no caso dos endereços “não encontrados”, a porcentagem referente ao banco do SINAN/SISVE foi novamente muito menor em relação ao outro banco de dados. Isso leva a uma importante constatação de como a digitalização sistemática de dados, feita pela prefeitura de Belo Horizonte quando os dados são adequadamente notificados, melhora a qualidade da informação espacial gerada. O SISVE é um sistema de informação local que ajudou muito a melhorar a qualidade das informações uma vez que quando é feita a digitação do endereço do DS, o próprio sistema já oferece vários nomes como opção para a mesma rua, de acordo com as várias formas como ela pode ser chamada (por exemplo: Avenida Presidente Carlos Luz e Avenida Catalão representam a mesma avenida no sistema), além de

acompanhar a eventual mudança de nome de algumas ruas (o sistema acompanha o histórico dessa nomenclatura), o que não acontece com o processamento e geocodificação manual, como feito neste trabalho. Além disso, a própria Regional já avalia se existe qualquer tipo problema no georreferenciamento (como erros de grafia, localidades não encontradas na base, entre outros), buscando a solução imediata do problema.

Com tudo isso, percebe-se que a notificação imediata e feita adequadamente pelos médicos do HPSJXXIII gera maior qualidade dos dados armazenados, maior controle das variáveis, correção de possíveis erros e recuperação de informações, além do maior controle da qualidade do georreferenciamento dos endereços quando digitados no SISVE, uma vez que os possíveis erros são detectados e corrigidos imediatamente no próprio sistema de informação ou na fonte de dados. Além disso, o não preenchimento adequado das fichas clínicas e fichas de notificação do SINAN dificulta e atrasa todo o fluxo de informações. Consequentemente, isso dificultaria uma possível ação imediata de prevenção no local, o que hoje infelizmente não acontece em Belo Horizonte devido principalmente à lentidão para chegada dessas notificações aos referentes distritos e conseqüente tomada de decisões.

Alerta-se, portanto, que tanto as fichas clínicas quanto as fichas de notificação ao serviço público de saúde são documentos de grande relevância que devem ser preenchidos rigorosamente e arquivados, podendo ser de grande valia para o desencadeamento das ações de prevenção e controle e também para a realização de pesquisas que visam esclarecer diversos aspectos clínicos e epidemiológicos do agravo. É necessário estabelecer uma melhor organização interna e maior comprometimento por parte dos serviços de saúde envolvidos no processo de documentação e notificação dos casos clínicos, para que se obtenham registros de qualidade e bancos de dados mais sólidos e adequados para embasamento das pesquisas e intervenções.

É relevante também discorrer e alertar sobre outro possível e importante motivo de perda para o processo de georreferenciamento, porém difícil de ser contabilizado, que é o fato de não haver foco no local de ocorrência do acidente no momento da alimentação dos bancos de dados, podendo haver omissão de casos ocorridos no município ou localização incorreta do endereço onde deve ser feita ação preventiva. No caso do HPSJXXIII, a ficha de localização do acidente não se encontra anexa a todos os prontuários clínicos e, no caso do banco fornecido pela SMSA, só existem dados de indivíduos acidentados e residentes em Belo Horizonte. Tal observação é de fundamental importância, considerando-se que o local da ocorrência é a variável de interesse para a realização de estudos e melhoria das ações de controle, e não os endereços de residência dos acidentados (quando os acidentes não ocorrem em suas casas). Sugere-se a inserção de um campo de informações “endereço de ocorrência do acidente”, além do campo para endereço residencial, mesmo que em forma de anexo à ficha já padronizada do SINAN, no caso da notificação à Prefeitura de Belo Horizonte. No caso do HPSJXXIII, bastaria somente anexar e preencher adequadamente a ficha de localização já existente, em todos os casos atendidos. Com isso, seria possível construir um banco de dados mais sólido e condizente com a realidade no que diz respeito às áreas de risco para acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte.

Dentre os casos de acidentes por escorpião georreferenciados, observou-se maior incidência nas regionais Noroeste e Nordeste, o que está de acordo com os resultados obtidos por Nunes et al. (2000) e Campolina (2006). A menor incidência no D.S. Barreiro também foi constatada por Campolina (2006). Isso mostra que ao longo dos anos os fatores de risco e o padrão de distribuição espacial do agravo mantiveram-se praticamente constantes, ou seja, não houve uma expansão notável, inclusive quando se observam neste estudo os mapas anuais de ocorrência de acidentes em Belo Horizonte, no período de 2005 a

2009. Neste contexto, fatores como presença de cemitérios, ferrovias, pedreiras, imóveis abandonados, baixo índice de crescimento vertical em relação ao crescimento horizontal, presença de favelas e condições precárias de higiene e saneamento devem ser considerados como prováveis determinantes do aparecimento de escorpiões e ocorrência de acidentes (Campolina, 2006). Isso porque, no DS Noroeste, por exemplo, reside a maior parte da população de Belo Horizonte e localizam-se muitas casas antigas, domicílios vagos e o maior número de residências uni-familiares (casas). Além disso, apresenta extensa área de ocupação antiga, áreas de favelas caracterizadas pela falta de saneamento básico e áreas de ocupação por população de baixa renda, decorrente do processo de periferização (Plano...1995). No DS Noroeste existem vários locais de risco como o sistema viário da Lagoinha, a Pedreira Prado Lopes e os cemitérios do Bonfim e da Paz. Já o DS Nordeste, onde reside a segunda maior parte da população do município, possui grandes diferenças sócio-econômicas e sanitárias. Há grandes bolsões de miséria em todos os bairros do distrito, existindo áreas com esgoto a céu aberto, lixo acumulado e aglomerados residenciais do tipo favelas, vilas ou invasão dos “sem casa” possuindo, ainda, sete parques de uso público (Anuário, 2009).

O mapa de Kernel confirmou a grande concentração de pontos nas regionais mencionadas anteriormente. Com os recursos desse mesmo mapa, foi possível constatar a existência de uma outra área de concentração de casos, localizada no DS Oeste do município. Isso poderia ser justificado por esse distrito ser o terceiro no município com maior população, sendo considerado uma área de expansão urbana, com disparidade social acentuada e locais com condições precárias de saneamento. Merece destaque a existência de grandes áreas de favelas e aglomerados, com população de baixo nível sócio-econômico, como o bairro Cabana do Pai Tomás e o aglomerado Morro das Pedras, o qual reúne, atualmente, cerca de 25.000 habitantes (Regional... 2010).

De acordo com os mapas que representam os “clusters” detectados no período, pode-se afirmar que as áreas em que o número de casos de acidente escorpiónico no município foi acima do esperado estão localizadas nos DS Noroeste, Nordeste e Oeste, mesmas regionais com alta concentração de casos apontadas pela Técnica de Densidade por Kernel. A área em que se localizou o segundo “cluster” (2006-2007) é inclusive muito semelhante a uma das áreas destacadas pelo mapa de Kernel como de muito alta intensidade de pontos. Já os períodos em que se encontraram os “clusters” podem ser explicados pelos mesmos motivos que possivelmente justificam a distribuição anual e a tendência decrescente de casos notificados de 2005 a 2009, que são a possível deficiência no sistema de notificação dos acidentes ou até mesmo melhorias nas ações de controle do agravo a partir de 2008.

Ainda em relação à distribuição espacial, não foi evidenciada, neste estudo, de acordo com as análises estatísticas, associação entre a distribuição espacial dos acidentes escorpiónicos em Belo Horizonte, ocorridos entre 2005 e 2009 e as áreas de risco classificadas pelo IVS, apesar de ter sido evidenciado um fator de proteção nas áreas de baixo risco. A não associação entre a distribuição dos casos e o IVS difere das conclusões de Spirandeli-Cruz *et al.* (1995), em trabalho realizado no município de Aparecida, São Paulo. Segundo estes autores, além das características ambientais próprias que favorecem o aparecimento de escorpiões, a incidência de casos em áreas urbanas periféricas de baixos níveis sócio-econômicos e de saneamento é maior. Porém, os mesmos também enfatizam a associação de aspectos geográficos, envolvendo clima, relevo, tipo de vegetação e solo, à forma de ocupação dos espaços urbanos, bem como a distribuição e organização de serviços e equipamentos de saneamento básico como determinantes mais importantes na distribuição diferenciada dos acidentes escorpiónicos dentro do contexto urbano.

Em reuniões realizadas com biólogos e funcionários do serviço de saúde, além do acompanhamento de visita a imóveis cujos proprietários solicitaram uma intervenção, pode-se observar que, em Belo Horizonte, estes animais são mais facilmente encontrados em locais com predomínio de construções, pedreiras, entulhos e cemitérios, principalmente onde há disponibilidade de alimento, e em bairros antigos com pouca área de mata, construções desordenadas e/ou condições precárias de saneamento. No DS Centro-Sul de Belo Horizonte, por exemplo, há muita área de mata, a maior parte das construções é mais ordenada e limpa, as áreas de captação de esgoto são mais modernas e conservadas, o que dificulta a dispersão do animal e diminui as chances de seu aparecimento nos domicílios.

A partir dessas informações, uma hipótese que justificaria resultado encontrado no presente estudo seria o fato de haver limitações do uso do IVS, que de acordo com os próprios criadores (Índice... 2003), incluem a possibilidade de perda de informação na construção de um indicador complexo, o mérito relativo de cada variável utilizada e a possível ausência de variáveis relevantes, como as geográficas e ambientais no caso do escorpionismo, por exemplo. Dessa forma, talvez variáveis como saneamento e habitação, que estariam mais relacionadas ao aparecimento de escorpiões do que as demais variáveis utilizadas na construção do indicador, estariam com o peso subestimado no que diz respeito a este agravo, especificamente.

Além de possíveis limitações do indicador IVS, outras hipóteses podem ser posteriormente analisadas como justificativas para o resultado encontrado. O fato de a convivência com a presença do aracnídeo ser possivelmente maior em áreas mais precárias, por exemplo, associado aos trabalhos de educação em saúde realizados pela Prefeitura de Belo Horizonte, talvez contribuam para maior cuidado da população dessa área ao manusear objetos, exatamente por ter consciência da presença do escorpião e dos

riscos envolvidos. Outra possibilidade é que o número de registros dessas áreas de maior risco à saúde classificadas pelo IVS seja subestimado, uma vez que, devido à baixa escolaridade, renda e nível de informação, a população pode não procurar o atendimento médico, ou pelo menos não o atendimento médico especializado no Hospital de referência, onde são feitas as notificações. A alta porcentagem de informações perdidas no georreferenciamento também deve ser considerada como possível motivo para o resultado observado.

Novos estudos devem ser feitos para esclarecer os reais motivos da não associação encontrada entre a distribuição do escorpionismo em Belo Horizonte e as categorias de risco classificadas pelo IVS, testando-se hipóteses relacionadas aos fatores determinantes do agravamento no município.

Considerando-se a análise do banco de dados de reclamações de moradores referentes ao aparecimento de escorpiões no município, no período estudado, pode-se afirmar que o serviço da Prefeitura de Belo Horizonte, no que diz respeito ao atendimento dessas reclamações, vem sendo realizado de maneira bastante eficiente. É importante ressaltar que, de acordo com os resultados obtidos, muitas vezes o número de atendimentos foi superior ao número de chamadas recebidas, o que significa que os agentes de saúde visitaram também imóveis e áreas ao redor do local onde houve aparecimento do aracnídeo, o que constitui ação fundamental de vigilância e controle.

A tendência das solicitações de moradores foi decrescente, acompanhando a tendência observada para a ocorrência de acidentes no período. Tal fato já era esperado, assim como curvas semelhantes de distribuição mensal, uma vez que o aparecimento de escorpiões está diretamente associado ao risco de ocorrência da picada, como já observado por Nunes et al. (2000). Porém, difere de um resultado destes mesmos autores, que verificaram que o número de solicitações de visita a domicílios, no DS

Noroeste, aumentou de 1994 a 1995 em aproximadamente 70%, provavelmente devido à campanha de divulgação de prevenção de acidentes escorpionicos realizada pela SMSA – PBH no ano de 1995.

A tendência decrescente de reclamações pode sugerir uma melhoria nas medidas de controle pela população, que pode estar seguindo as orientações dos agentes de saúde, pode indicar desinformação de uma parcela da população, que por não saber sobre os reais riscos do escorpionismo não solicitam ajuda da prefeitura ou pode também indicar uma falta de conhecimento da existência desse serviço. Uma outra justificativa a ser considerada é o fato de as medidas de controle basearem-se apenas nas ações educativas, sem aplicação de produtos químicos e, por isso, os moradores terem a falsa sensação de ser desnecessária a visita dos agentes, principalmente em caso de novos aparecimentos em local já visitado anteriormente.

A frequência de solicitações de acordo com o DS não correspondeu ao que foi visto em relação à ocorrência de acidentes escorpionicos. No caso das reclamações, a frequência da Regional Centro-Sul foi maior do que a da Regional Noroeste, onde foi verificada maior incidência de escorpionismo no município. Esse resultado pode estar muito relacionado ao grau de informação e escolaridade da população, uma vez que no D.S. Centro-Sul, por exemplo, reside grande parte da população de Belo Horizonte com melhores condições sócio-econômicas. Já o baixo percentual de reclamações nas regionais de maior risco, de acordo com o esperado, pode ser novamente justificado pela falta de conhecimento da existência desse serviço no distrito ou mesmo pela pouca importância que o escorpião representa para algumas pessoas como risco à saúde, como já dito anteriormente. Sendo assim, é relevante afirmar que algumas áreas de ocorrência de escorpião podem não ser identificadas valendo-se das informações obtidas apenas das solicitações de visita.

Por fim, é necessário ressaltar que é grande a importância da mobilização da população e da educação em saúde para que haja mudança de atitude e consequentes melhorias no controle do escorpionismo em Belo Horizonte. Porém, não é suficiente que essa informação seja transmitida apenas nos casos em que houver solicitação dos moradores. Devem-se reunir esforços e apoio político para seguir as orientações preconizadas pelo Manual... (2009) e, dessa forma, realizar a busca ativa e intervenção educativa principalmente nas áreas prioritárias identificadas neste estudo e nas épocas mais quentes e chuvosas do ano. Além disso, deve-se agir não só com base no aparecimento, mas também com base na ocorrência de acidentes, sendo imprescindível um fluxo rápido e eficiente de informações notificadas, para chegada ao distrito e início imediato do trabalho de conscientização no foco do acidente, onde certamente a informação será mais valorizada e se refletirá em ações preventivas por parte da população.

6. CONCLUSÕES

A execução do trabalho permitiu a análise espaço-temporal e a caracterização de diversas variáveis relativas aos acidentes escorpiônicos ocorridos em Belo Horizonte, de 2005 a 2009. Concluiu-se que:

- A incidência de escorpionismo foi alta em Belo Horizonte, a distribuição temporal mostrou tendência decrescente e o maior percentual de acidentes ocorreu no período mais quente do ano, entre os meses de agosto e janeiro;
- A espécie *T. serrulatus* foi a responsável pela maioria dos acidentes ocorridos no município. As picadas ocorreram mais em ambiente residencial, acometendo em sua maioria as mãos e os pés das vítimas. Não houve diferença estatística entre os gêneros acometidos, a maior porcentagem dos indivíduos acidentados pertencia à faixa etária adulta e a faixa etária entre 55 e 64 anos foi a que apresentou maior risco para escorpionismo. Os atendimentos médicos, em sua maioria,

se deram em até uma hora após a picada, os sintomas apenas locais foram mais frequentes do que a manifestação clínica sistêmica e a maior parte dos quadros clínicos evoluiu para a cura;

- O conhecimento epidemiológico do agravo e de seus determinantes relacionados à idade da vítima, ambiente de exposição, local da picada e época do ano não tiveram seu padrão alterado e por isso devem ser considerados para o planejamento de intervenções por parte do serviço público de saúde;
- Considerando-se os casos de acidente escorpiônico georreferenciados, a maior incidência se deu no DS Noroeste, seguido do DS Nordeste, havendo uma grande concentração de casos nas regiões de cemitérios do município. Utilizando-se a Técnica de Densidade por Kernel, observaram-se pontos de concentração de acidentes nos DS Noroeste, Nordeste e Oeste de Belo Horizonte. Foram detectados dois “clusters” pelo modelo estatístico Space-Time-Permutation, localizados nos mesmos DS onde houve maior concentração de casos, de acordo com o mapa de Kernel. O padrão de distribuição espacial manteve-se aparentemente constante ao longo do tempo, ou seja, não houve expansão do agravo para áreas de menor ocorrência no período estudado;
- Não houve associação entre as áreas de maior incidência de escorpionismo no município de Belo Horizonte e as áreas de maior risco à saúde classificadas pelo IVS;
- A tendência das solicitações dos moradores foi decrescente, sendo que, das reclamações recebidas, a maior parte foi proveniente de imóveis localizados no DS Nordeste, seguidas pelo Centro-Sul. As informações geradas apenas a partir destas reclamações não foram suficientes para identificar as áreas de maior risco para ocorrência de acidentes escorpiônicos no município de Belo Horizonte;

- Melhorias devem ser promovidas com urgência no processo de notificação e no fluxo de informações relacionadas ao agravo, uma vez que foi verificada uma grande deficiência na qualidade da informação gerada pelos bancos de dados utilizados. Tal conclusão baseia-se no fato de a notificação adequada estar diretamente relacionada à caracterização dos acidentes, identificação de áreas prioritárias e desencadeamento imediato das medidas de controle;

- A definição das áreas prioritárias deve embasar uma mobilização dos serviços de saúde visando criar planos prospectivos para que haja melhoria da eficácia das estratégias de vigilância e controle do agravo no município. Essas ações, por sua vez, devem ser realizadas principalmente em forma de busca ativa imediata à notificação do acidente e demanda espontânea da população para trabalhos de conscientização eficazes, além de visita às áreas de risco e áreas limítrofes. Para planejamento de tais ações, devem-se considerar também as diferenças internas dentro de cada DS prioritário, no que diz respeito ao nível de informação e condição sócio-econômica dos moradores, condições ambientais e tipo de uso e ocupação do espaço.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABORDAGENS espaciais na saúde pública. Brasília; Fundação Oswaldo Cruz, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/serie_geoproc_vol_1.pdf> Acessado em: 15 de julho de 2009.

AMARAL, C. F.; REZENDE, N. A. Both cardiogenic and non-cardiogenic factors are involved in the pathogenesis of pulmonary oedema after scorpion envenoming. *Toxicon*, v. 35, n.7, p.997-998, 1997.

ANTENUCCI, J.; Brown, K.; Croswell, P. et al. *Geographic Information System, a guide to technology*. New York :Van Nostrand Reinhold, 1991, 301p.

ANUÁRIO estatístico de Belo Horizonte. 2003. Prefeitura de Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.portal2pbh.pbh.gov.br>> Acessado em: 20 de novembro de 2008.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F.I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível? *Cad. S. Pública*, v.12, n.3, p.389-397, 1996.

BOCHNER, R; STRUCHINER, C.J. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. *Cad. S. Pública* v.18, n.3, p.735-746, 2002.

BRASIL. Portaria 2472. Define a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional. Diário Oficial da União (DOU). Brasília, 31 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/105285-2472.html>> Acessado em: 05 de setembro de 2010.

BRITO, L.S.F. Sistema de informações de agravos de notificação - Sinan. In: SEMINÁRIO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. 1993 – Brasília. ANAIS do seminário de vigilância epidemiológica. Brasília; Fundação Nacional de Saúde. 1993. p. 145-146.

BUCHERL, W. Acúleos que matam. *Revista dos Tribunais*, v. 4, p.299-300, 1979.

CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. Acidentes provocados por contatos com animais peçonhentos In: BORGES, D. R; ROTHCHILD, H. *Atualização Terapêutica: manual prático de diagnóstico e tratamento*. 22 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005.

CAMPOLINA, D. *Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpionicos atendidos em belo horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais*. 127f. 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, UFMG, Belo Horizonte, MG.

- CAMPOLINA, D.; CARDOSO, M.F.E.C. *Epidemiologia dos atendimentos realizados na Unidade de Toxicologia do HJXXIII/CIAT-BH da FHEMIG no ano de 2008*. Belo Horizonte. Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais - FHEMIG, 2008. 27 p.
- CARVALHO, D.M. Grandes sistemas nacionais de informação em saúde: revisão e discussão da situação atual. IESUS, v.6, n.4, p.7-46, 1997.
- CHIPPAUX, J.P.; GOYFFON, M. Epidemiology of scorpionism: a global appraisal. *Acta Tropical*, v.107, p.71-79, 2008.
- CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M.M.; HERING, S.E. Acidentes por animais peçonhentos: escorpiões e aranhas. *Medicina*, v.36, p. 490-497, 2003.
- ESTIMATIVAS de população. Brasília; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 17 de setembro de 2010.
- FREIRE-MAIA, L.; CAMPOS, J. A.; AMARAL, C. F. Approaches of the Treatment of Scorpion Envenoming. *Toxicon*, vol. 32, n.9, p.1009-14, 1994.
- FISZON, J.T.; BOCHNER, R. Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 11, n.1, p. 114-127, 2008.
- ÍNDICE de vulnerabilidade à saúde: gerência de epidemiologia e informação, 2003. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br>> Acesso em: 13 de outubro de 2008.
- KULLDORF, M.; HEFFERNAN, R.; HARTMAN, J. *et al.* A Space-Time permutation Scan Statistic for Disease Outbreak Detection. *Plos Medicine*, v.2, p. 216-224, 2005.
- LAGUARDIA, J.; DOMINGUES, S.M.A.; CARVALHO, C. *et al.* Sistema de informação de agravos de notificação em saúde (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 13, n. 3, set. 2004. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-9742004000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em: 09 de dezembro de 2010. doi: 10.5123/S1679-49742004000300002.
- LOURENÇO, W. R.; CLOUDSLEY-THOMPSON, J. L.; CUELLAR, O. *et al.* The evolution of scorpionism in Brazil in recent years. *Journal of Venomous Animals and Toxins*, v. 2, p. 121-134, 1996.
- MAGALHÃES, O.; GUIMARÃES R. Algumas observações sobre acidentes pela picada de escorpiões. *Brasil Médico* v. 55, p. 466-467, 1941.
- MAGUIRRE, D.J.; GOODCHILD, N.S.; RHIND, D.W. *Geographical Informations Systems: principals and applications*. Londres: Longman, 1991.
- MANUAL de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília; Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, 2001. 112p.
- MANUAL de controle de escorpiões. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 72p.
- MÓDULO 13, Estatística espacial. UFMG. Disponível em: < <http://www.crisp.ufmg.br/modulo13.pdf>> Acessado em: 20 de outubro de 2008.
- NUNES, C.S.; BEVILACQUA, P.D.; JARDIM, C.C.G. Aspectos demográficos e espaciais dos acidentes escorpiônicos no Distrito Sanitário Noroeste, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993 a 1996. *Cadernos de Saúde Pública*, v.16, n.1, p. 213-223, 2000.

ORGANIZAÇÃO territorial dos serviços municipais de saúde em belo horizonte. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/geepi> Acessado em 15 de março de 2011.

PLANO diretor de Belo Horizonte: lei de uso e ocupação do solo – estudos básicos. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. 1995.

REGIONAIS. Prefeitura municipal de Belo Horizonte. Disponível em: <<http://portal2.pbh.gov.br>> Acessado em 10 de outubro de 2008.

REGIONAL Oeste. Prefeitura municipal de Belo Horizonte. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br>> Acessado em 27 de março de 2011.

RELATÓRIO sobre número de acidentes escorpionicos no município de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte - Serviço de Controle de Zoonoses. 1995.

REZENDE, N. A.; DIAS, M. B.; CAMPOLINA, D.; et al. Efficacy of antivenom therapy for neutralizing circulating venom antigens in patients stung by *Tityus serrulatus* scorpions. *Am. Trop Med Hyg*, vol.52, p. 277, 1995.

ROTHMAN, K. J. A sobering start for the cluster buster's conference. *Am. J. of epidemiology*, v.132, p.s6-s13, 1990.

SAMPAIO, I.B.M. *Estatística aplicada à experimentação animal*. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998. 221p.

SISTEMA de informação de agravos de notificação - SINAN. Brasília: DATASUS – Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br>> Acessado em: 20 setembro de 2010.

SITUAÇÃO epidemiológica das zoonoses de interesse para a saúde pública. SVS/MS. *Boletim eletrônico epidemiológico*. Ano 10, n.2, 2010. Disponível em: <www.saude.gov.br/svs> Acessado em: 27 de setembro de 2010.

SOARES, M. R. M.; AZEVEDO, C. S. M. M. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. *Rev. Soc. Bras.Med. Tropical*, v.35, n.4, p. 359-363, 2002.

SPIRANDELI-CRUZ, E. F. S.; YASSUDA, C. R. W.; BARRAVIERA, J. J. Programa de controle de surto de escorpião *Tityus serrulatus*, Lutz e Mello 1922, no Município de Aparecida, São Paulo. *Rev. Soc. Bras. Med. Tropical.*, v.28, p.123-128, 1995.



TORRES, J.B.; MARQUES, M.G.B.; MARTINI, R.K. et al. Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul. *Rev. S. Publica*, v.36, n.5, p.631-633, 2002.

VIGILÂNCIA em saúde – zoonoses. Brasília; Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/abcdad22.pdf>> Acessado em 18 de janeiro de 2009.

XIMENES, R.A.A.; MARTELLI, C.M.T.; SOUZA, W.V. et al. Vigilância de doenças endêmicas em áreas urbanas: a interface entre mapas de setores censitários e indicadores de morbidade. *Cad. S. Publica*, v.15, n.1, p.56-61, 1999.

8. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de notificação de acidentes por animais peçonhentos. SINAN-MS.

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL MINISTÉRIO DA SAÚDE ESTADO DE SÃO PAULO SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE		 SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº <input type="text"/>		
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			
	2 Agravado/doença		Código (CID10)		3 Data da Notificação	
	ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		X 29			
Notificação Individual	4 UF	5 Município de Notificação		Código (IBGE)		
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código	7 Data dos Primeiros Sintomas	
	8 Nome do Paciente				9 Data de Nascimento	
Dados de Residência	10 (ou) Idade		11 Sexo	12 Gestante		
	1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano		M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	1 - Gravida 2 - Não grávida 3 - Não se aplica 4 - Ignorado		
	14 Escolaridade		13 Raça/Cor			
Antecedentes Epidemiológicos	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe			
	17 UF	18 Município de Residência		Código (IBGE)	19 Distrito	
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)		Código	
	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		30 País (se residente fora do Brasil)	
	1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado					
Dados Complementares do Caso						
Dados Clínicos	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		38 Tempo Decorrido Picada/Atendimento			
Dados do Acidente	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			
	40 Manifestações Locais		41 Se Manifestações Locais Sim, especificar:			
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		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		43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar:		44 Tempo de Coagulação		
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/> neurológicas (ptose palpebral, turvação visual) <input type="checkbox"/> miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) <input type="checkbox"/> hemorrágicas (gingivorragia, outros sangramentos) <input type="checkbox"/> renais (oligúria/anúria) <input type="checkbox"/> vagais (vômitos, diarreias) <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____		1 - Normal 2 - Alterado 9 - Não realizado		
45 Tipo de Acidente		46 Serpente - Tipo de Acidente				
1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado		1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquélico 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado				
47 Aranha - Tipo de Acidente		48 Lagarta - Tipo de Acidente				
1 - Foneutrismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latroectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado		1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado				

ANIMA_NET

15/12/2006

MR COREL

Animais Peçonhentos

Sinan Net SVS

19/01/2006



Tratamento	49 Classificação do Caso 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado		50 Soroterapia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
	51 Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro:					
	Antibotrópico (SAB)	<input type="text"/>	Anticrotálico (SAC)	<input type="text"/>	Antiaracnídico (SAAr)	<input type="text"/>
	Antibotrópico-lauquético (SABL)	<input type="text"/>	Antielapídico (SAE)	<input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox)	<input type="text"/>
Antibotrópico-crotálico (SABC)	<input type="text"/>	Antiescorpiônico (SAEs)	<input type="text"/>	Antilonômico (SALon)	<input type="text"/>	
Conclusão	52 Complicações Locais 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 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 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		57 Evolução do Caso 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 jararaca jararacuçu urutu caíçaca	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
	Crotálico cascavel boicininga	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
Laquético surucuru pico-de-jaca	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	SABL	10	
	Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial		20	
Elapídico coral verdadeira	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10	
ESCORPIONISMO	Escorpiônico escorpião	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
ARANHEISMO	Loxoscélico aranha-marrom	Leve: lesão incaracterística sem aranha identificada	SAA ou SALox	---
		Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema enduredo local, cefaléia, febre, exantema		5
		Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10
	Foneutrismo aranha-armadeira aranha-da-banana	Leve: dor local	SAA	---
Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial		2 - 4		
VIVONMIA	taturana oruga	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.)	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	

Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura	

Anexo 2. Ficha clínica da Unidade de Toxicologia do HPSJXXIII

 		SERVIÇO DE TOXICOLOGIA	FICHA DE ATENDIMENTO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS E INTOXICAÇÕES
UNIDADE:			
ESTA FICHA DEVERÁ SER ARQUIVADA NA TOXICOLOGIA, NA ALTA E/OU TRANSFERÊNCIA DO PACIENTE			
IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE:			
NOME: _____		IDADE: _____	SEXO: _____
PROFISSÃO: _____	CIDADE: _____	ESTADO: _____	REGISTRO: _____
BAIRRO: _____	RUA: _____	Nº: _____	
MUNICÍPIO DE OCORRÊNCIA DO ACIDENTE: _____			
ATENDIMENTO: DATA DO ACIDENTE ____/____/____		DATA DO ATENDIMENTO ____/____/____	
CIRCUNSTÂNCIAS:			
<input type="checkbox"/> ACIDENTAL <input type="checkbox"/> PRESC. MÉDICA <input type="checkbox"/> OCUPACIONAL <input type="checkbox"/> TENTATIVA ABORTO <input type="checkbox"/> SUICÍDIO <input type="checkbox"/> OUTROS <input type="checkbox"/> ERRO DE ADMINISTRAÇÃO <input type="checkbox"/> INDICAÇÃO LEIGA <input type="checkbox"/> AUTOMEDICAÇÃO <input type="checkbox"/> USO TERAPEÚTICO <input type="checkbox"/> ABUSO			
LOCAL DE EXPOSIÇÃO	URBANA		
	<input type="checkbox"/> RESIDÊNCIA	<input type="checkbox"/> TRABALHO	<input type="checkbox"/> ESCOLA <input type="checkbox"/> SERV. SAÚDE <input type="checkbox"/> AMBIENTE EXTERNO <input type="checkbox"/> OUTRO
LOCAL DE EXPOSIÇÃO	RURAL		
	<input type="checkbox"/> RESIDÊNCIA	<input type="checkbox"/> TRABALHO	<input type="checkbox"/> ESCOLA <input type="checkbox"/> SERV. SAÚDE <input type="checkbox"/> AMBIENTE EXTERNO <input type="checkbox"/> OUTRO
NOME(S) COMERCIAL(IS) DO(S) PRODUTO(S): _____			
PRINCÍPIO(S) ATIVO(S): _____			
VIA DE EXPOSIÇÃO: <input type="checkbox"/> ORAL <input type="checkbox"/> CUTÂNEA <input type="checkbox"/> RESPIRATÓRIA <input type="checkbox"/> VAGINAL <input type="checkbox"/> RETAL <input type="checkbox"/> DESCONHECIDA <input type="checkbox"/> OCULAR <input type="checkbox"/> OUTRA			
ANIMAL: <input type="checkbox"/> OFÍDIO <input type="checkbox"/> ESCORPIÃO <input type="checkbox"/> ARANHA <input type="checkbox"/> ABELHAS <input type="checkbox"/> OUTROS			
IDENTIFICADO: <input type="checkbox"/> Sim ESPÉCIE: _____ LOCAL DA PICADA: _____			
<input type="checkbox"/> Não			
SORO EMPREGADO: <input type="checkbox"/> AB <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> AE <input type="checkbox"/> AA Nº AMPOLAS: _____ LOTE: _____			
EFEITOS INDESEJÁVEIS: _____			
HORA DO ACIDENTE: _____		HORA DO SOROTERAPIA: _____	
MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		INTERNAÇÃO: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO DIAS _____	ANÁLISES: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
EVOLUÇÃO FINAL: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> ALTA-RETORNO <input type="checkbox"/> SEQÜELA <input type="checkbox"/> ÓBITO <input type="checkbox"/> OUTRA <input type="checkbox"/> DESCONHECE			
CASOS POR TELEFONE:			
REQUISITANTE: <input type="checkbox"/> MÉDICO <input type="checkbox"/> VETERINÁRIO <input type="checkbox"/> LEIGO <input type="checkbox"/> OUTROS			
NOME _____		FONE _____	CIDADE _____ ESTADO _____
EVOLUÇÕES: (Use também o verso se necessário).			

Anexo 3. Ficha de localização de ocorrência do acidente

ANIMAIS PEÇONHENTOS – FAVOR ANOTAR ENDEREÇO DO LOCAL DO ACIDENTE
() ESCORPIÃO () ARANHA () COBRA () LAGARTA () ABELHA
É A PRIMEIRA VEZ QUE FOI PICADO? () SIM () NÃO
MESMO ENDEREÇO DA RESIDÊNCIA () SIM
() NÃO. ESPECIFICAR ABAIXO

RUA:

Nº

COMPL.

BAIRRO:

TEL:

MUNICÍPIO:

Anexo 4. Exemplo de planilha do Excel com os dados coletados no HPSJXXIII

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Ano	Mês	Dia	Idade	Sexo	Ocupação	Local da exposição	End. Do local onde OCORREU o acidente	Número npteme		Bairro
2005	1	14	39 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA 53	236		CONJUNTO FELICIDADE
2005	1	16	47 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA ACUCENA	116		JARDIM AMÉRICA
2005	1	16	37 M	SI	VENDEDOR E PRESTADOR	RESIDÊNCIA	RUA DELTA*	238		VILA AMARA
2005	1	16	11 F	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	RESIDÊNCIA	RUA QUATRO	173		SAN MARINO
2005	1	16	9 F	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	RESIDÊNCIA	AV. HUM	254		FLORAMAR
2005	1	18	23 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA ROMEU ROSA RIBEIRO	95		MANZUIS
2005	1	18	22 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA ALMIRANTE BARROSO	74		NOVA SUIÇA
2005	1	19	43 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA HEBERT BRAND ALEIXO	206		UAPOA
2005	1	19	34 F	SI		RESIDÊNCIA	MARQUEZA DE SANTOS	56		GUARANI
2005	1	20	56 M	SI		SI	RUA SEVERINO RESENDE*	572		BAIRRO SÃO CRISTOVAO
2005	1	22	47 F	SI		TRABALHO	RESTAURANTE GARFO DE OURO			SANTA EFIGÊNIA
2005	1	22	53 F	SI		SI	RUA SANTOS DUMONTE*	287		CÉU AZUL
2005	1	23	27 M	SI		TRABALHO	RUA ALCIDES PEREIRA DOS SANTOS*	301		PADRE EUSTÁQUIO
2005	1	23	21 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA TORRESAN	300		LETICIA
2005	1	24	26 M	SI		SI	RUA PARANÁ*	393		SI
2005	1	24	62 M	SI		SI	RUA DIVA*	243		RIO BRANCO
2005	1	24	49 F		80105	RESIDÊNCIA	AV. AMAZONAS	699	1701	CENTRO
2005	1	24	6 M		CRIANÇA DE 0 A 7 ANOS	RESIDÊNCIA	AV. AMAZONAS	699		CENTRO
2005	1	25	14 F	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	RESIDÊNCIA	VIA EXPRESSA		SI	GAMELEIRA
2005	1	25	21 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA AMELIA CALISTO PALHARES	55		CAIÇARA
2005	1	25	21 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA LINDOLFO DE AZEVEDO	946		JARDIM AME
2005	1	26	33 M			RESIDÊNCIA	RUA NICE CONSTITUNTINO	115		NOVA GAMELEIRA
2005	1	26	55 F		DO LAR	RESIDÊNCIA	RUA ERIC VERISSIMO	2619		SANTA MONICA
2005	1	27	69 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA ITAPETINGA	1180		CACHOEIRINHA
2005	1	28	45 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA MARGEM DO CORREGO	60		SÃO JOAO BATISTA
2005	1	28	46 F	SI		SI	RUA BECO ESPERANÇA	63		SÃO JOSE
2005	1	28	52 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA SANTISSIMO	182		CAIÇARA
2005	1	29	42 M	SI		RESIDÊNCIA	SI (sem informação)	SI		PAMPULHA
2005	1	30	24 M	SI		RESIDÊNCIA	RUA CONDE SANTANA	276		BARREIRO
2005	1	31	19 F	SI		RESIDÊNCIA	CONEGO JOSE TOMAZ	144		ELIÓPOLIS
2005	1	1	43 M	SI		TRABALHO	POUSADA NA SERRA DO CIPÓ*	SI		SI
2005	1	2	11 F	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	RESIDÊNCIA	RUA JEQUITÁI	311		BOM JESUS
2005	1	2	10 F	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	AMBIENTE EXTERNO	RUA SATÉLITE	442		CAIÇARA
2005	1	5	31 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA TRÊS BICAS	174		SANTA INÊS
2005	1	4	11 F			RESIDÊNCIA	RUA NICE TORRES	158		OURO PRETO
2005	1	4	67 F			RESIDÊNCIA	RUA NELSON SOARES	619		DOM BOSCO
2005	1	5	77 F	SI		SI	RUA TRINDADE*	588		RENASCENÇA
2005	1	6	8 M	SI	ESTUDANTE DE PRIMEIRO	RESIDÊNCIA	RUA SOUZA AGUIAR	214		CAETANO FURQUIM
2005	1	7	66 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA PEDRO CALMON	29		FERNÃO DIAS
2005	1	7	45 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA COLUNA	320		SÃO MARCOS
2005	1	9	36 F	SI		SI	RUA ALTEROSA*	30		TAQUARIL
2005	1	10	41 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA MONTE PASCHOAL	480		SANTA CRUZ
2005	1	10	35 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA ITAPETINGA	1880		CACHOEIRINHA
2005	1	10	26 F	SI		RESIDÊNCIA	RUA CONEGO SANTAN	467		SANTA CRUZ
2005	1	11	32 M	SI		RESIDÊNCIA	SI (sem informação)	SI		SI
2005	1	11	65 F	SI		RESIDÊNCIA	SI (sem informação)	SI		SÃO CRISTOVAO
2005	1	11	29 F	SI		RESIDÊNCIA	SI (sem informação)	SI		VILA SÃO TOMAS
2005	1	12	22 M	SI		AMBIENTE EXTERNO	RUA SIMONE ALVES DE TRIXEIRA	90		PFTRÁPOLIS

L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	
LONGITUDEX	LATITUDEY	em que OCORREU	Espécie	Local da picada	Classificação do caso	Manifestação (L/S)	Soroterapia	acidente-atend	Óbito	icha clínica	
1	612878,755714221	806807,513403550	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO - DEDO INDICAD	LEVE	L(local)	N	2H	N	501
2	599351,870000000	789628,450000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	ANTEBRAÇO D.	SI	L(local)	N	4H	N	538
3	608026,256539681	798837,027367998	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	50min	N	540
4	605207,360000000	792620,780000000	BELO HORIZONTE	SI	SI	LEVE	L(local)	N	40min	N	605
5	611120,370000000	807680,830000000	BELO HORIZONTE	SI	HÁLUX D.	SI	L(local)	N	SI	N	607
6	601087,880980731	786508,262867041	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D.	SI	L(local)	N	SI	N	611
7	607070,823566449	796188,876928604	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	ANTEBRAÇO E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	613
8	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO E.	LEVE	L(local)	N	1H	N	633
9	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	SI	MÃO D.	LEVE	S(sistêmica)	N	2H10min	N	650
10	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	SI	SI	LEVE	L(local)	N	40min	N	660
11	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	SI	MÃO E.	LEVE	L(local)	N	45 min	N	745
12	612297,550000000	796212,340000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	SI	N	753
13	611379,380000000	797507,110000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D.	SI	S(sistêmica)	N	6H30min	N	779
14	606852,720188968	811811,052790969	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	PÉ D. - DEDO	LEVE	L(local)	N	SI	N	786
15	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	30min	N	838
16	610785,870000000	797219,030000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	839
17	605969,870000000	808518,640000000	BELO HORIZONTE	SI	BRAÇO E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	848
18	610881,918281420	796983,857947541	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D.	SI	L(local)	N	SI	N	854
19	610881,918281420	796983,857947541	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	JOELHO E./ MANDÍBU	LEVE	L(local)	N	SI	N	870
20	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	PÉ E.	LEVE	L(local)	N	45min	N	879
21	607505,840000000	799395,570000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	878
22	607244,555893865	794753,264023843	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	1H30min	N	890
23	604947,920000000	794815,350000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ E.	SI	L(local)	N	2H40min	N	928
24	606805,960000000	807484,350000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	HÁLUX E.	LEVE	L(local)	N	5H50min	N	938
25	610117,960000000	800507,000000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	960
26	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	SI	SI	L(local)	N	SI	N	944
27	616116,770000000	798535,790000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	JOELHO E.	LEVE	L(local)	N	20min	N	964
28	607538,974838778	799080,878583354	BELO HORIZONTE	SI	SI	SI	L(local)	N	30min	N	977
29	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	HÁLUX D.	LEVE	L(local)	4A	SI	TRANFE	981
30	602765,908172188	790800,624476471	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	COXA D.	SI	L(local)	N	40min	N	1053
31	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	PÉ E.	LEVE	L(local)	N	SI	N	14
32	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	5H	N	19
33	609577,420953726	799544,995768756	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ E.	LEVE	L(local)	N	25min	N	81
34	607448,352679288	799045,275703252	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	COXA D.	SI	L(local)	N	1H	N	92
35	613721,467584611	801493,996005829	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	DORSO	LEVE	L(local)	N	SI	N	112
36	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D. - DEDO POLE	LEVE	L(local)	N	1H	N	116
37	604293,646057105	797397,625201971	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	SI	SI	L(local)	N	SI	N	126
38	610995,406250580	800191,416496922	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	MÃO E. - DEDO	LEVE	L(local)	N	30min	N	194
39	616586,720000000	799088,030000000	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	MÃO D. - DEDO	LEVE	L(local)	N	30 min	N	214
40	613506,769753251	801596,345537872	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ-CALCANHAR	LEVE	L(local)	N	30min	N	225
41	613750,080000000	802506,370000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	QUIRADÁCTILO D.	LEVE	L(local)	N	SI	N	288
42	617411,529355360	797827,999135381	BELO HORIZONTE	NI (não identifica	PÉ D.	LEVE	L(local)	N	SI	N	328
43	610155,050000000	801645,130000000	BELO HORIZONTE	SI	MÃO D.	SI	SI	N	SI	N	331
44	610088,203396625	800927,249344367	BELO HORIZONTE	SI	MÃO E.	LEVE	S(sistêmica)- cefaléia	N	2H10min	N	352
45	610589,130000000	801685,420000000	BELO HORIZONTE	SI	PÉ D. - DEDO	SI	S(sistêmica)	N	1H15min	TRANFE	363
46	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	T. SERRULATUS	MÃO D.	LEVE	L(local)	N	SI	N	371
47	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	SI	SI	SI	SI	N	SI	N	381
48	0,000000000	0,000000000	BELO HORIZONTE	TYTILUS	PÉ D.	LEVE	L(local)	N	4H20min	SI	387

Anexo 5.

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

Parecer: 0051.0.410.000-09A

Pesquisadora Responsável: Amanda Duarte Barbosa

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte – CEP/SMSA/BH aprovou em 13 de agosto de 2009, o projeto de pesquisa intitulado “Frequência e distribuição espacial dos acidentes escorpiónicos de acordo com as áreas de vulnerabilidade à saúde em Belo Horizonte, 2003 a 2008”.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao CEP um ano após início do projeto ou ao final deste, se em prazo inferior a um ano.



Celeste de Souza Rodrigues

Coordenadora do CEP/SMSA/BH

Anexo 6.

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 0051.0.410.203-09

Interessado(a): **Profa. Danielle Ferreira de Magalhães**
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva
Escola de Veterinária - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 21 de outubro de 2009, o projeto de pesquisa intitulado "**Frequência e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos de acordo com as áreas de vulnerabilidade à saúde em Belo Horizonte, 2003 a 2008**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

Anexo 7.

Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais



PARECER Nº 007/2010

Registro CEP/FHEMIG: 007/2010 (este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
Data: 11/03/2010
CAAE - 0006.0.287. 203-10

Hospital de Pronto Socorro João XXIII.
Pesquisadora Responsável: Amanda Duarte Barbosa.

DECISÃO:

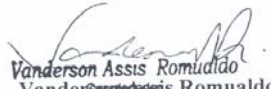
O Comitê de Ética em Pesquisa, (CEP/FHEMIG), aprovou em 11 de março de 2010, o projeto de pesquisa intitulado: "Frequência e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos de acordo com as áreas de vulnerabilidade à saúde em Belo Horizonte, 2003 a 2008".

Segundo o item VII.13.d da Resolução 196/96, os pesquisadores ficam **OBRIGADOS** a enviar relatórios anualmente.

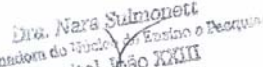
Assim o relatório parcial deverá ser entregue em 11/03/2011 e/ou o relatório final ao término da pesquisa.

O relatório poderá seguir o modelo de acompanhamento disponível na Intranet/FHEMIG.

- Formulário CAAE – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – deverá ser assinado, pelo pesquisador responsável, nos espaços apropriados, e em seguida o NEP deverá encaminhar a este CEP/FHEMIG 02 (duas) vias devidamente assinadas, enquanto a outra deverá ser entregue ao pesquisador responsável.


Vander Assis Romualdo
Vander Assis Romualdo
Comitê de Ética em Pesquisa / FHEMIG
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

180310
Eua mitchell
pesquisadora


Dra. Nara Sulmonetti
Coordenadora do Núcleo de Ensino e Pesquisa
Hospital João XXIII

SIPRO: 00.37575 | 2009-4

Alameda Vereador Álvaro Celso, 100 - Santa Efigênia - Belo Horizonte/MG
CEP: 30150-260 - Fone: 0(xx)31 3239-9500 - Fax: 0(xx)31 3239-9579
Site: <http://www.fhemig.mg.gov.br/> E-mail: fhemig@fhemig.mg.gov.br