



Universidade de Brasília – UnB
Instituto de Ciências Humanas – IH
Departamento de Geografia – GEA

DIEMERSON ALVES RODRIGUES

**ANÁLISE DE ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DOS CASOS DE
ESCORPIONISMO OCORRIDOS E REGISTRADOS ENTRE OS ANOS DE 2007 E
2017 NO DISTRITO FEDERAL (BRASIL)**

Brasília – DF

2020

DIEMERSON ALVES RODRIGUES

**ANÁLISE DE ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DOS CASOS DE
ESCORPIONISMO OCORRIDOS E REGISTRADOS ENTRE OS ANOS DE 2007 E
2017 NO DISTRITO FEDERAL (BRASIL)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Helen da Costa Gurgel

Brasília – DF

2020

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ra Rodrigues, Diemerson Alves
Análise de aspectos epidemiológicos dos casos de
escorpionismo ocorridos e registrados entre os anos de 2007
a 2017 no Distrito Federal (Brasil) / Diemerson Alves
Rodrigues; orientador Helen da Costa Gurgel. -- Brasília,
2020.
108 p.

Monografia (Graduação - Geografia) -- Universidade de
Brasília, 2020.

1. Escorpídeos. 2. Escorpionismo. 3. Geografia da Saúde.
4. Sinan. I. Gurgel, Helen da Costa, orient. II. Título.

DIEMERSON ALVES RODRIGUES

**ANÁLISE DE ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DOS CASOS DE
ESCORPIONISMO OCORRIDOS E REGISTRADOS ENTRE OS ANOS DE 2007 E
2017 NO DISTRITO FEDERAL (BRASIL)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília (UnB) como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Geografia.

Brasília, 14 de setembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Helen da Costa Gurgel (Orientadora)
Departamento de Geografia (GEA) – IH – UnB

Dra. Eliane Lima e Silva
Laboratório de Geografia Ambiente e Saúde (LAGAS/UnB) e Ministério da Saúde - MS

Dr. Roberto de Melo Dusi
Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Distrito Federal

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao Bom Deus que, em sua Divina Misericórdia, sempre olha com amor de pai para seus filhos e filhas. Como diria São Francisco de Assis: “a Misericórdia de Deus é invencível”. É graças a Ele que pude percorrer esse caminho.

Agradeço de modo especial aos meus pais (Ana e Walber) que sempre ofertaram o melhor que puderam para criar seus filhos. Nenhuma palavra será suficiente para agradecer àqueles que sempre se colocam em segundo plano para dar primazia ao bem dos seus filhos. Também agradeço aos meus irmãos (Diego e Dielison) pelo companheirismo de toda a vida.

Agradeço aos amigos Gilson, Iran Silva, Wiliston, Elaine, Jason e Rose. Cada um destes, em algum momento, foi um incentivador para o ingresso no curso de Geografia e, ao fim, para a realização do presente trabalho.

Agradeço às amigadas que foram formadas durante o período de graduação: Dhione, Hevenicio, Misael, Gustavo, Moisés, Gabriel Reis e Jean. Obrigado pelos momentos de partilha do conhecimento e pelos momentos tão necessários de descontração. Desejo máximo sucesso e êxito à vida de cada um destes.

Agradeço à Universidade de Brasília por toda estrutura oferecida aos seus estudantes. Agradeço a todos os professores e professoras do Departamento de Geografia, e dos demais departamentos, por todo o conhecimento compartilhado em sala de aula e em campo. Agradeço ao povo brasileiro por ser o grande financiador da educação pública.

Agradeço aos membros do Laboratório de Geografia, Ambiente e Saúde (LAGAS - UnB) pela acolhida e partilha de conhecimento no momento de realização desta pesquisa. De modo especial, agradeço à coordenadora do LAGAS – Prof^{ra}. Helen da Costa Gurgel – por ter aceitado ser minha orientadora nesta pesquisa. Desejo que seu anseio por compartilhar e aplicar seu conhecimento em prol da saúde pública gere ainda mais frutos e reconhecimento em sua carreira acadêmica.

Agradeço à Secretaria de Saúde do Distrito Federal que tão bem me recebeu no momento de levantamento de dados para a realização desta pesquisa. Agradeço especialmente às servidoras da DIVEP e da DIVAL que se mostraram tão receptivas e solícitas.

Por fim, agradeço a cada pessoa que, de modo direto ou indireto, contribuiu para a minha caminhada na graduação e na realização desta pesquisa.

RESUMO

Esta pesquisa pretende apresentar as principais características epidemiológicas dos acidentes com escorpiões ocorridos e notificados no Distrito Federal (Brasil) entre os anos de 2007 e 2017. A análise é realizada a partir do paradigma da Geografia da Saúde e tem por base três aspectos básicos da Epidemiologia Descritiva: quem, onde e quando. Foram analisados os dados do Sinan solicitados à Secretaria de Saúde do Distrito Federal referentes aos acidentes escorpiônicos ocorridos no DF no período de 2007 a 2017. Se realizou a distribuição dos casos por idade, sexo e região administrativa de residência dos pacientes, por zona de ocorrência e por estabelecimento de saúde notificante. Foram calculadas as taxas médias de incidência por região administrativa de residência e por faixa etária. Também foram realizados testes de correlação de *Spearman* a fim de verificar a existência de correlação entre a média de acidentes e as médias de temperatura do ar e precipitação mensais para cada mês do período de 2007 a 2017. Os resultados indicam que a maioria dos acidentes escorpiônicos ocorreram com mulheres de idade entre 20 e 49 anos. A maior parte das pessoas envolvidas em acidentes com escorpiões moravam nas regiões administrativas de Planaltina, Taguatinga e Ceilândia. A maioria dos acidentes ocorreram em zonas consideradas urbanas e periurbanas. As taxas médias de incidência foram maiores nas regiões administrativas do Paranoá, Taguatinga e Candangolândia. Foi verificada correlação positiva moderada entre os números de casos mensais de escorpionismo e os valores médios de temperatura do ar e de precipitação. A pesquisa permitiu compreender em quais regiões administrativas os acidentes com escorpiões representa maior risco de ocorrência. Além disso, destaca-se o cuidado que se deve ter ao desempenhar atividades que possam favorecer o contato com os escorpiões, tendo em vista a maioria dos acidentes ocorrerem com pessoas em idade economicamente ativa. Destaca-se a necessidade de novos estudos que se utilizem de melhores recursos estatísticos e de espacialização de casos para o entendimento do escorpionismo no Distrito Federal.

Palavras-chave: Escorpiões; Escorpionismo; Geografia da Saúde; Sinan.

ABSTRACT

This research intends to present the main epidemiological characteristics of accidents with scorpions that occurred and were reported in the Distrito Federal (Brazil) between the years 2007 and 2017. The analysis is based on the Health Geography paradigm and is based on three basic aspects of Descriptive Epidemiology: who, where and when. Sinan data requested from the Distrito Federal Health Department regarding scorpion accidents that occurred in the Distrito Federal from 2007 to 2017 were analyzed. The cases were distributed by age, sex and administrative region of residence of the patients, by area of occurrence and by notifying health establishment. The average incidence rates were calculated by administrative region of residence and by age group. Spearman correlation tests were also performed in order to verify the existence of a correlation between the average number of accidents and the monthly mean air temperature and precipitation for each month from 2007 to 2017. The results indicate that the majority of scorpionic accidents occurred with women aged between 20 and 49 years. Most of the people involved in scorpion accidents lived in the administrative regions of Planaltina, Taguatinga and Ceilândia. Most accidents occurred in areas considered urban and peri-urban. The average incidence rates were higher in the administrative regions of Paranoá, Taguatinga and Candangolândia. A moderate positive correlation was found between the numbers of monthly cases of scorpionism and the mean values of air temperature and precipitation. The research allowed us to understand in which administrative regions the accidents with scorpions represent a greater risk of occurrence. In addition, the care that should be taken when performing activities that may favor contact with scorpions is highlighted, given that most accidents occur with people of economically active age. We highlight the need for new studies that use better statistical resources and case spatialization to understand scorpionism in the Distrito Federal.

Keywords: Scorpions; Scorpionism; Health Geography; Sinan

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sobreposição entre o mapa de John Snow e imagem de satélite	22
Figura 2 – Complexo Patogênico de Max Sorre	24
Figura 3 – Fluxo de informações do Sinan no Distrito Federal	37
Figura 4 – Classificação taxonômica do escorpião amarelo	39
Figura 5 – Semelhanças morfológicas entre escorpiões de três períodos diferentes	41
Figura 6 – Visão dorsal e ventral do corpo do escorpião	42
Figura 7 – Distribuição por UF das principais espécies de importância médica no Brasil	46
Figura 8 – Exemplar da espécie <i>Tityus serrulatus</i> (escorpião amarelo)	47
Figura 9 – Exemplar da espécie <i>Tityus bahiensis</i> (escorpião marrom)	47
Figura 10 – Exemplar da espécie <i>Tityus stigmurus</i> (escorpião amarelo do Nordeste)	48
Figura 11 – Exemplar da espécie <i>Tityus paraenses</i> (escorpião preto da Amazônia)	48
Figura 12 – Distribuição dos acidentes por animais peçonhentos ocorridos no Brasil entre 2007 e 2017 quanto ao animal envolvido	53
Figura 13 – Distribuição do número absoluto de casos de escorpionismo por UF de ocorrência entre 2007 e 2017	54
Figura 14 – Distribuição da incidência média de escorpionismo por UF de ocorrência entre 2007 e 2017	55
Figura 15 – Distribuição de óbitos por faixa etária	56
Figura 16 – Taxa de letalidade de escorpionismo por unidade da federação em comparação com a taxa nacional	57
Figura 17 – Distrito Federal e municípios limítrofes	59
Figura 18 – Macrozonas do Distrito Federal de acordo com o PDOT	60
Figura 19 – Climograma das Normais Climatológicas de 1981 a 2010 para o DF	61
Figura 20 – Regiões administrativas do Distrito Federal	63

Figura 21 – Distribuição dos acidentes com animais peçonhentos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2007 e 2017 quanto ao animal envolvido	68
Figura 22 – Distribuição dos casos de escorpionismo por faixa etária em intervalos de 10 anos de amplitude	70
Figura 23 – Evolução do número de casos de escorpionismo no Distrito Federal entre 2007 e 2017	74
Figura 24 – Distribuição dos acidentes escorpiônicos por mês de ocorrência	75
Figura 25 – Comparação entre a temperatura média mensal para o DF e o número mensal de acidentes escorpiônicos ocorridos entre 2007 e 2017	76
Figura 26 – Comparação entre a precipitação média mensal para o DF e o número mensal de acidentes escorpiônicos ocorridos entre 2007 e 2017	76
Figura 27 - Distribuição do número absoluto de casos por RA de residência	79
Figura 28 – Número de casos de escorpionismo por RA de residência e classificação das RAs por grupos de renda	80
Figura 29 – Distribuição da incidência média de escorpionismo por RA de residência	81
Figura 30 – Sobreposição dos dados de incidência média de escorpionismo por RA de residência e distribuição de domicílios com rendimento bruto do trabalho principal de até 2 salários mínimos	87
Figura 31 – RA (exceto Plano Piloto) de origem das vítimas de escorpionismo atendidas no HRAN	90
Figura 32 – Principais unidades de saúde notificantes de acidentes escorpiônicos ocorridos em zona rural	91

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Diferentes definições para Epidemiologia	28
Quadro 2 – Regiões de Saúde e regiões administrativas que as constituem	36
Quadro 3 – Tipos de manifestações sistêmicas e principais sintomas dos acidentes escorpiônicos	49
Quadro 4 – Classificação dos casos de escorpionismo e principais características	50
Tabela 1 – Distribuição dos casos por faixa etária e sexo	69
Tabela 2 – Incidência por faixa etária de acidentes escorpiônicos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2010 e 2017	71
Tabela 3 – Correlação entre as médias aritméticas de variáveis de temperatura do ar e precipitação e de casos mensais de escorpionismo para o período 2007 – 2017	78
Tabela 4 – Distribuição dos casos de escorpionismo por RA de ocorrência	82
Tabela 5 – Incidência média por RA de residência para os sexos feminino e masculino	84
Tabela 6 – Resultados dos testes de correlação entre a taxa média por RA de residência e variáveis da PDAD 2018 e do IBEU	85
Tabela 7 – Regiões administrativas e variáveis de interesse	86
Tabela 8 – Unidades notificantes de acidentes escorpiônicos ocorridos no Distrito Federal entre 2007 e 2017	88
Tabela 9 – Relação entre faixa etária e zona de ocorrência dos acidentes escorpiônicos	90

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa

CDSS – Comissão para as Determinantes Sociais da Saúde

CCZ – Centro de Controle de Zoonoses

Cenepi – Centro Nacional de Epidemiologia

Codeplan – Companhia de Planejamento do Distrito Federal

DATASUS – Departamento de Informática do SUS

DIVEP – Diretoria de Vigilância Epidemiológica

DSS – Determinantes Sociais da Saúde

DTN – Doenças Tropicais Negligenciadas

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

HRAN – Hospital Regional da Asa Norte

IBEU – Índice de Bem-Estar Urbano

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

LNC – Lista Nacional de Notificação Compulsória

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PDAD – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios

PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial

RA – Região administrativa

RAs – Regiões administrativas

SEDUH – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal

SES – Secretarias Estaduais de Saúde

SES/DF – Secretaria de Saúde do Distrito Federal

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIM – Sistema de Informações Sobre Mortalidade

Sinan – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SIS – Sistemas de Informação em Saúde

SMS – Secretarias Municipais de Saúde

SNCD – Sistema de Notificação Compulsória de Doenças

SUS – Sistema Único de Saúde

SVS – Secretaria de Vigilância em Saúde

UF – Unidade da Federação

UGI – União Geográfica Internacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivos específicos	19
3	A GEOGRAFIA DA SAÚDE	20
3.1	Breve histórico da Geografia da Saúde no Mundo e no Brasil	20
3.2	Relações entre Geografia da Saúde e Epidemiologia	28
3.3	Principais conceitos e ferramentas em Geografia da Saúde	30
4	O SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO	32
4.1	Breve histórico	33
4.2	As esferas governamentais e as respectivas atribuições no âmbito do Sinan	35
4.3	O Sinan no Distrito Federal	35
4.4	A Ficha de Investigação / Notificação para Acidentes por Animais Peçonhentos	37
5	O ESCORPIÃO	39
5.1	Principais características do animal	41
5.2	Principais espécies de importância médica no Brasil	45
5.3	O escorpionismo	49
5.4	A prevenção de acidentes escorpiônicos	51
5.5	Contribuições da Geografia para a compreensão do escorpionismo no Brasil	52
5.6	Escorpionismo ocorrido no Brasil entre 2007 e 2017	52
6	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	59
6.1	Aspectos físicos do Distrito Federal	60
6.2	Organização político-administrativa do Distrito Federal	62

7	METODOLOGIA	64
7.1	Classificação da pesquisa	64
7.2	Coleta de dados	64
7.3	Softwares utilizados e tratamento dos dados	65
8	ESCORPIONISMO OCORRIDO NO DISTRITO FEDERAL ENTRE 2007 E 2017	68
8.1	Estado de preenchimento dos dados do Sinan	69
8.2	Distribuição dos casos de escorpionismo por faixa etária e sexo	69
8.3	Distribuição mensal dos casos de escorpionismo	74
8.4	Distribuição dos casos de escorpionismo por região administrativa de residência	78
8.5	Distribuição dos casos de escorpionismo quanto a unidade notificante	88
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
	ANEXOS	108

1 INTRODUÇÃO

Os casos de envenenamento causados por escorpiões (também conhecidos como escorpionismo ou acidentes escorpiônicos) correspondem à maior parte das notificações de acidentes por animais peçonhentos registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), superando os casos de ofidismo. Tendo em vista a elevada incidência em várias regiões do Brasil, o escorpionismo é considerado um problema de saúde pública (BRASIL, 2009).

O número de espécies de escorpião conhecidas no mundo é de cerca de 1.600 (MARCUSSE, ARANTES & SOARES, 2011a). No Brasil, encontram-se aproximadamente 160 espécies, sendo quatro as de maior importância médica (BRASIL, 2009). A espécie que oferece maior risco à saúde humana é a *Tityus serrulatus*, popularmente conhecida como escorpião amarelo.

De acordo com a publicação *Manual de Controle de Escorpiões* (BRASIL, 2009), a espécie *serrulatus* está presente nos seguintes estados, além do Distrito Federal: Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Pernambuco, Piauí, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e Goiás. Reckziegel (2013) aponta mais quatro estados nos quais o escorpião amarelo já foi registrado: Maranhão, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Sul.

A literatura indica que os acidentes escorpiônicos são mais frequentes em adultos. No entanto, o episódio de envenenamento é mais grave em crianças e em idosos. Isso se dá pelo fato de as crianças possuírem menor massa corporal e os idosos (em sua maioria) apresentarem declínio da função imune, fatores que potencializam os efeitos da peçonha do escorpião (CARMO et al., 2019).

Os acidentes escorpiônicos foram inseridos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN). Isso indica que o escorpionismo tem tendência a ocorrer em locais de maior pobreza e infraestrutura precária. Além disso, as DTN são caracterizadas por apresentarem pouca relevância ou vantagem para o mercado farmacêutico (sobretudo na África e na Ásia), ficando a prevenção e tratamento por conta, prioritariamente, do Estado (WHO, 2007).

O aparecimento de escorpiões nas residências está relacionado às características ambientais do próprio domicílio e/ou do seu entorno. Assim, locais com acúmulo de lixo e entulho, bem como a proximidade às áreas de mata, estão associados ao aparecimento do animal. Além disso, a

ausência ou a inadequação de sistemas de saneamento (como caixas de esgoto mal vedadas, por exemplo) podem favorecer a entrada de escorpiões no ambiente domiciliar.

Somando-se às condições ambientais, a falta de conhecimento sobre a biologia dos escorpiões (no que tange ao seu habitat e comportamento, principalmente) também compete para a ocorrência de acidentes dessa natureza (FERREIRA; SOARES, 2008). Tal fato pode levar a medidas inadequadas de combate aos escorpiões, como o uso de agentes químicos que, no final das contas, podem forçar o deslocamento do animal para dentro das residências em busca de abrigo contra agentes agressores (BRASIL, 2009).

No Brasil, de acordo com dados colhidos no portal do Sinan, entre 2007 e 2017 ocorreram 770.783 registros de acidentes com escorpiões. As regiões Nordeste e Sudeste apresentaram os maiores números de casos absolutos (362.714 e 320.543 casos, respectivamente). O Centro-Oeste é a terceira região em número de registros, com 35.464 casos, ficando à frente da Região Norte que teve 33.973 registros. Todavia, em relação a Região Norte, é preciso considerar a possível existência de subnotificações. Com 18.089 registros, a Região Sul é a que apresenta menos casos.

O Distrito Federal, como muitas das unidades da Federação, apresenta tendência crescente na quantidade de notificações de acidentes por escorpião. O número de registro de casos ocorridos no DF passou de 123 em 2007 para 940 em 2017. Esse aumento pode ser tanto um aumento real do número de casos, quanto um efeito de melhorias no sistema de transmissão das notificações. Pode ser, ainda, que o aumento se deva à combinação de ambos os fatores.

Reportagens veiculadas em um dos jornais de maior circulação no DF também corroboram para a importância do tema escorpionismo. A busca pelo termo “escorpião” no site do jornal *Correio Braziliense* mostra que entre 2007 e 2017 houveram 27 notícias a respeito de acidentes ou aparecimento de escorpiões em locais de circulação ou convívio humano.

Sendo o escorpionismo um tipo de agravo à saúde bastante relacionado às características sociais e ambientais de uma população, seu estudo a partir da abordagem da Geografia da Saúde se faz pertinente. Esse campo da Ciência Geográfica se destaca por ser uma área nodal que considera os fenômenos naturais, socioeconômicos, culturais e comportamentais na busca da compreensão dos padrões de saúde-doença em uma população (SANTANA, 2014).

O auxílio da Geografia da Saúde pode ser de grande valia para o melhor entendimento acerca do escorpionismo ocorrido no Distrito Federal. A condução de estudos nesse âmbito pode

contribuir para a compreensão da multicausalidade do escorpionismo no DF gerando, assim, subsídios para a tomada de decisões concernentes à prevenção desse agravo.

Diante do contexto de escorpionismo ocorrido no Distrito Federal, o presente trabalho tem como problema as características epidemiológicas dos casos de acidentes escorpiônicos ocorridos e registrados no DF entre 2007 e 2017. O problema é traduzido na seguinte pergunta central: quais as características epidemiológicas dos acidentes escorpiônicos ocorridos e registrados no Distrito Federal no período de 2007 a 2017?

A análise dos aspectos epidemiológicos dos casos de escorpionismo ocorridos e registrados no Distrito Federal se faz com base no tripé da Epidemiologia Descritiva (quem, onde e quando) e a partir do paradigma da Geografia da Saúde.

Em relação ao objetivo, o presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa descritiva que, segundo Gil (2002), tem como objetivo primordial a descrição das características de determinado evento. Quanto aos procedimentos utilizados, trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental (GIL, 2002). Por fim, considerando o método de análise dos dados, a pesquisa é caracterizada como qualitativa.

Considerando o problema proposto, realizou-se pesquisa bibliográfica sobre os seguintes temas: “Geografia da Saúde”, “Sistema de Informação de Agravos de Notificação” e “Escorpionismo”. Para a consecução dos dados, contactou-se a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF) a fim de se obter os dados referentes às notificações de acidentes escorpiônicos registrados no período considerado pela pesquisa.

Além daqueles provenientes da SES/DF, foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) que informavam os valores de precipitação e a média das temperaturas mínimas, médias e máximas para cada um dos meses de interesse da pesquisa. Os dados demográficos foram colhidos a partir das Projeções Populacionais para as RAs do DF 2010 – 2020 e os dados sobre infraestrutura das Regiões Administrativas foram obtidos através da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2018, ambas publicadas pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan).

Além da Introdução, o presente trabalho possui mais oito tópicos. Os tópicos 2, 6 e 7 tratam, respectivamente, dos objetivos, da caracterização da área de estudo e da metodologia desta pesquisa.

No tópico 3 é realizada uma breve revisão sobre a origem da Geografia da Saúde, sua relação com a Epidemiologia e seus principais conceitos e ferramentas. No tópico 4 apresenta-se a história e funcionamento do Sinan, além de apresentar a Ficha de Notificação / Investigação de Acidentes por Animais Peçonhentos. No tópico 5 são destacadas as principais características do escorpião, dos acidentes envolvendo esses animais e se apresenta um pequeno panorama sobre os casos de escorpionismo ocorridos no Brasil entre 2007 e 2017.

No tópico 8 são apresentados os resultados e discussões da pesquisa, descrevendo-se as características epidemiológicas dos casos de escorpionismo ocorridos e registrados no DF entre 2007 e 2017.

Por fim, o tópico 9 apresenta as considerações finais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Considerando-se o tema e o problema de pesquisa, o presente trabalho tem o objetivo de descrever e analisar aspectos epidemiológicos dos casos de acidentes por escorpião ocorridos no Distrito Federal e registrados no Sinan entre 2007 e 2017.

2.2 Objetivos específicos

Para o alcance do objetivo geral da pesquisa, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- apresentar a distribuição dos casos por sexo e idade;
- apresentar a distribuição mensal dos casos e verificar se há correlação com os valores médios mensais de temperatura do ar e precipitação;
- apresentar a distribuição dos casos por região administrativa de residência e relacionar com variáveis ambientais e sociais das RAs;
- apresentar as taxas médias de incidências de casos por faixa etária e por RA de residência;
- apresentar a distribuição dos casos por unidade notificante.

3. A GEOGRAFIA DA SAÚDE

Santana (2014, p. 13) define a Geografia da Saúde como um “espaço onde convergem ou se cruzam fenômenos naturais, socioeconômicos, culturais e comportamentais, de importância capital na explicação dos padrões de saúde e doença”. A partir de tal afirmação, é possível perceber que a Geografia da Saúde, assim como toda produção geográfica, é uma ciência relacional. O processo saúde-doença é apreendido a partir das relações entre os diversos elementos constituintes do espaço (clima, economia, infraestrutura, costumes, educação, dentre tantos outros).

Sobre o objetivo da Geografia da Saúde, Santana indica que é

proporcionar conhecimentos que sirvam para compreender as relações que se estabelecem entre as condicionantes da saúde, os resultados efetivos das políticas e da organização dos serviços na saúde das populações e as suas consequências no desenvolvimento do território. (SANTANA, 2014, p. 14)

A relação da Geografia com a saúde passou por transformações no decorrer da história. As mudanças se dão no corpo metodológico e paradigmático dos estudos que relacionam os fatores geográficos e a ocorrência de doenças. Perehouskei e Benaduce (2007) pontuam que a Geografia da Saúde, embora seja considerada uma recente área da Ciência Geográfica, é um amadurecimento das discussões e estudos realizados anteriormente pela Geografia Médica e pela Medicina Geográfica. Para os mesmos autores, conhecer a trajetória histórica da relação entre Geografia e saúde se faz necessário para entender tal temática (PEREHOUSKEI; BENADUCE, 2007).

3.1 Breve histórico da Geografia da Saúde no Mundo e no Brasil

A sistematização da Geografia enquanto Ciência se dá no início do século XIX, a partir das produções de Alexandre von Humboldt e Karl Ritter. Como indica Moraes (1990), o rótulo geográfico já poderia ser notado no pensamento grego da Antiguidade Clássica. Tales, Anaximandro, Heródoto e Hipócrates, além de Aristóteles, são exemplos de pensadores gregos que abordaram assuntos que hoje são tidos como sendo do campo geográfico.

Os estudos na linhagem do que atualmente se entende por Geografia da Saúde também foram realizados antes da sistematização da Ciência Geográfica. Barcellos, Buzai e Handschumacher (2018), ao apresentarem um histórico da Geografia da Saúde, apontam que a primeira obra a

definir a abordagem da Geografia Médica foi escrita em 1792 pelo médico alemão Leonhard Ludwig Finke.

Segundo Pessôa (1978, p. 100), o título da obra de Finke pode ser traduzida como “*Ensaio de uma Geografia Geral médico-prática, na qual é exposta a parte histórica da ciência curativa dos povos primitivos e Estados*”. Pessôa (1978) destaca que Finke recorreu a diversas fontes para constituir sua obra, reunindo variados pontos do estado médico de muitos países.

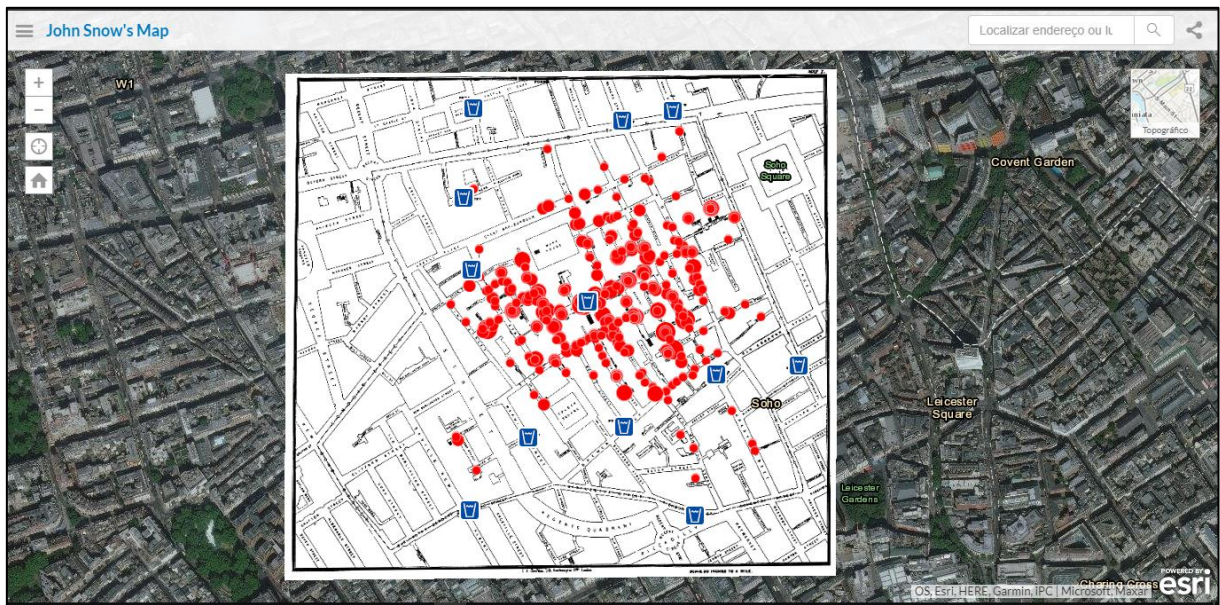
Apesar de a primeira obra atribuída ao campo da geografia médica datar de 1792, diversos autores apontam que na Grécia Antiga foram dados os primeiros passos dessa abordagem geográfica. Trata-se da obra de Hipócrates, chamada *Dos Ares, Águas e Lugares*, que busca relacionar as doenças com os elementos ambientais. Conforme Mendonça, Araújo e Fogaça (2014), a obra hipocrática se dá em um quadro no qual se começa a priorizar a explicação racional das doenças, diante do advento da medicina (pré) científica.

Em 1854, a cidade de Londres passava por um grave surto de cólera. Foi nesse contexto que o médico inglês John Snow realizou um dos mais emblemáticos estudos epidemiológicos, relacionando a doença com aspectos ambientais. Cerda e Valdivia (2007) apresentam os passos seguidos por Snow até a apresentação dos resultados de seus estudos à autoridade sanitária local e o posterior fechamento da bomba localizada em *Broad Street*.

Segundo os autores, em um primeiro momento, John Snow realizou análises acerca das propriedades da água, notando que a coloração da água oriunda da *Broad Street* estava alterada. Depois, o médico verificou que a distribuição espacial dos óbitos por cólera se dava nas proximidades daquela fonte de água. O mapeamento das fontes de água e a localização dos óbitos foi o modo de John Snow apresentar suas descobertas. Ainda segundo Cerda e Valdivia (2007), Snow já tinha experiência em outros dois surtos de cólera na capital inglesa.

O estudo de John Snow diante do surto de cólera em Londres lhe conferiu o título de pai da epidemiologia moderna (CERDA; VALDIVIA, 2007). O médico acabou por demonstrar o poder dos mapas enquanto ferramentas de apoio ao setor decisório em saúde pública (BARCELLOS; BUZAI; HANDSCHUMACHER, 2018). O mapa produzido por Snow pode ser visualizado em aplicação disponibilizada em portal eletrônico da *ESRI®* (empresa especializada em Sistemas de Informações Geográficas), como ilustra a Figura 1. A aplicação permite a comparação entre o arranjo territorial à época de John Snow e o atual.

Figura 1 – Sobreposição ente o mapa de John Snow e imagem de satélite



Fonte: ESRI¹

Mendonça, Araújo e Fogaça (2014) destacam que o desenvolvimento da microbiologia, na parte final do século XIX, levou a uma concepção unicausal da ocorrência das doenças. Assim, o combate às enfermidades se daria pelo combate aos agentes causadores (bactérias ou vírus). Sobre esse período, Pessôa acrescenta que

com o trabalho de Pasteur sobre a etiologia das doenças infecciosas [...], quando se atribuíram as doenças exclusivamente à penetração e multiplicação de uma bactéria e nada mais do que isto, perdeu-se de vista o conjunto das causas que atuam sobre o homem são ou enfermo, bem como o ambiente deixou de apresentar a importância que vinha assumindo para os hipocráticos. (PESSÔA, 1978, p. 106)

Costa e Teixeira (1999) registram que, entre as décadas de 1930 e 1950, há o enfraquecimento da corrente unicausal das doenças diante do entendimento de que a presença do agente seria condição necessária, mas não suficiente para o desenvolvimento de doenças. Os autores apontam que para o florescimento da abordagem multicausal em detrimento da unicausal cooperaram a emergência das teorias desenvolvidas por Max Sorre e Pavlovsky (COSTA; TEXEIRA, 1999).

¹ Disponível em:

<http://yalemaps.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=d7deb67f810d46dfac80ff80ac224e9>. Acesso em: 21 jun. 2020

Na antiga União Soviética, no dia 29 de maio de 1939, diante da Academia de Ciências, Pavlovsk apresenta a sua teoria acerca dos Focos Naturais de Doenças na qual defende que as doenças infecto-parasitárias estão diretamente relacionadas às condições ambientais nas quais são disseminadas (LEMOS; LIMA, 2002). Para Bonfim e Medeiros (2008), o ponto central da teoria de Pavlovsky foi considerar que os agentes causadores de doenças circulavam pelo espaço e que o homem, ao alterar esse espaço, poderia gerar transformações na circulação desses agentes. Como destacam Lemos e Lima (2002), o russo chegou a essa teoria após observar a relação entre a expansão das fronteiras agrícolas na antiga União Soviética e o surgimento de novas doenças.

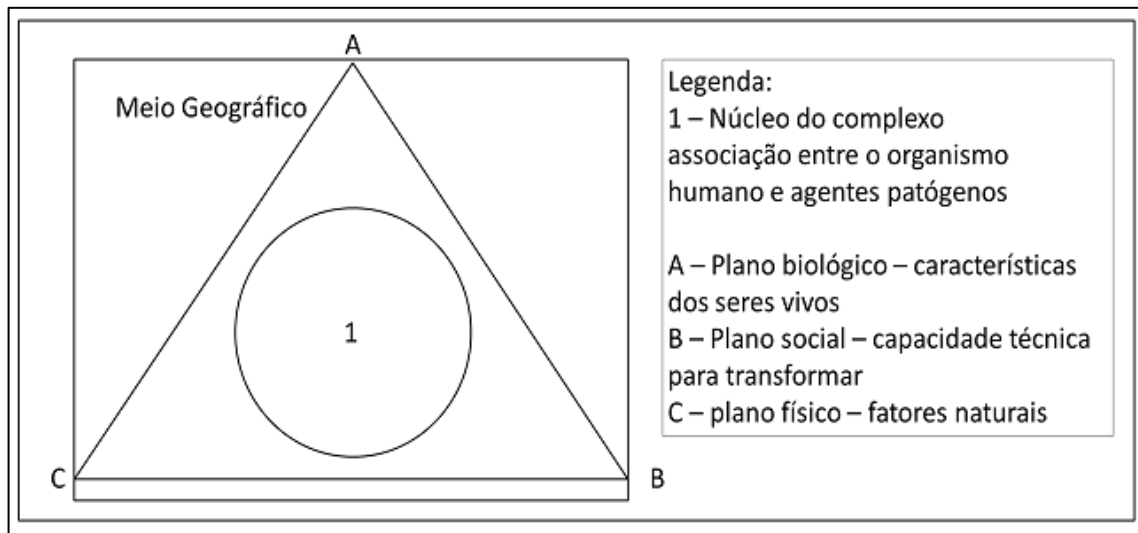
Na década de 1940, o geógrafo francês Max Sorre oferece importante suporte para a abordagem geográfica da saúde. Ferreira (1991) indica que, na obra *Les Fondements de la Géographie Humaine*, Sorre se preocupava em favorecer as investigações interdisciplinares em Geografia Médica. O autor ainda destaca que o francês “estabelece inúmeros pontos de contato entre a Geografia e as Ciências Sociais e Biológicas” (FERREIRA, 1991, p. 305).

O aporte teórico introduzido por Sorre chama-se Complexo Patogênico (Figura 2). Tal paradigma “coloca em destaque os meios que interagem entre si para que as doenças ocorram: o meio natural, o meio vivo e o meio social” (MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA, 2014, p. 44). Sobre a posição dos seres humanos dentro da noção de Complexo Patogênico de Sorre, Ferreira aponta que

o papel do homem na gênese e desintegração dos complexos não se restringe à sua atuação como hospedeiro ou vetor das doenças (ou seja, ao plano biológico); Sorre ocupa-se com a ação humana de transformação do ambiente e com seu possível impacto epidemiológico (FERREIRA, 1991, p. 306).

O conceito desenvolvido por Max Sorre indica que o desenvolvimento de uma doença se dá a partir das relações existentes entre o ser humano, o agente patógeno e o meio geográfico (GUIMARÃES; CATÃO; CASAGRANDE, 2018). Os estudos de Sorre dão maior ênfase na ação humana sobre o ambiente no que diz respeito ao desenvolvimento de doenças. O ser humano não é somente o ser acometido pela doença, como também é o ser que gera transformações no ambiente dando condições à ocorrência de doenças.

Figura 2 – Complexo Patogênico de Max Sorre



Fonte: GUIMARÃES; CATÃO; CASAGRANDE, 2018.

Guimarães (2015) pontua que Sorre manteve-se fiel aos princípios gerais da Geografia à sua época, dentro os quais se destaca o princípio de extensão. Daí a necessidade de apresentar os aspectos espaciais das doenças, no que tange às áreas e fronteiras dos complexos patogênicos (GUIMARÃES; CATÃO; CASAGRANDE, 2018). Guimarães (2015) conclui que Sorre conduz à aplicação da Geografia regional ao ter por recorte regional os complexos patogênicos.

A Conferência Internacional de Saúde, realizada em junho de 1946 na cidade do Nova York, resultou na escrita e assinatura da Constituição da Organização Mundial da Saúde. Esse documento, em suas primeiras linhas, define o conceito de saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doenças ou enfermidades” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1946). A conceituação adotada pela OMS influencia na mudança da Geografia Médica para a Geografia da Saúde.

O reconhecimento oficial da Geografia Médica ocorre em 1949 durante o Congresso da União Geográfica Internacional (UGI), realizado em Lisboa (BARCELLOS; BUZAI; HANDSCHUMACHER, 2018). Guimarães (2015) aponta que a consagração dessa área da Geografia se dá a partir do Congresso realizado em Nova Déli, em 1968. Nessa ocasião foi instituído um grupo de trabalho em Geografia Médica. Tal grupo de trabalho, no Congresso da UGI realizado em Moscou, em 1976, passa a se chamar Geografia da Saúde.

Sobre a mudança de nomenclatura de Geografia Médica para Geografia da Saúde, Santana (2014, p. 13) defende que este último é mais adequado “por melhor expressar quer a riqueza

metodológica e de objetivos quer porque, de fato, se debruça mais sobre questões de saúde do que sobre questões meramente médicas”. Os estudos em Geografia da Saúde se diferenciam daqueles próprios da Geografia Médica porque “possuem uma abordagem mais crítica, em que a análise das doenças é trabalhada com os fatores ambientais e sociais de risco” (ROSA et Al., 2010).

As transformações econômicas e políticas, a urbanização e as próprias mudanças na ciência fazem parte do contexto no qual se adota a nomenclatura de Geografia da Saúde. Para Guimarães (2015), a contribuição geográfica nesse campo não poderia se restringir à distribuição e às causas das doenças. De acordo com o mesmo autor, as pesquisas em Geografia da Saúde se dividem em dois campos: aquele no qual se estudam as doenças propriamente ditas e o outro que se preocupa com o arranjo espacial dos equipamentos de atenção à saúde e as políticas públicas nessa área (GUIMARÃES, 2015).

O período do pós-guerra apresenta mudanças na saúde das populações que impactam nas áreas da Ciência que possuem a saúde por objeto de estudo. Guimarães (2015) destaca dois aspectos em especial: a diminuição da mortalidade por doenças infectocontagiosas e o consequente aumento da esperança de vida e emergência de doenças crônico-degenerativas.

Nesse período também se destaca a intensificação do processo de descolonização que tornam ainda mais expressivas as diferenças entre os países considerados centrais daqueles considerados periféricos, como pontua Guimarães (2015). Ainda de acordo com o autor, nesse período há o desenvolvimento de políticas públicas com o objetivo de atenuar a pobreza e o atraso econômico, além da “formulação de propostas de políticas públicas de saúde que promovam o desenvolvimento” (GUIMARÃES, 2015, p. 33).

É nesse contexto político que, de acordo com Guimarães (2015), ressurgiu o interesse pela determinação social da saúde, que já tinha sido explorada no século XIX. A determinação social da saúde pode ser compreendida como “um referencial teórico que discute a abrangência da coletividade e do caráter histórico-social do processo saúde-doença, não colocando em foco discussões de dados epidemiológicos individuais” (ROCHA; DAVID, 2015, p. 132).

Garbois, Sodr e e Dalbello-Araujo (2017) indicam que a determinação social da saúde resulta do esforço do corrente médico-social latino-americana para introduzir na medicina o pensamento social no decorrer da década de 1970. As autoras também destacam que os pesquisadores dessa corrente recorreram ao materialismo histórico e à categoria trabalho do pensamento marxista em suas análises.

Nos primeiros anos do século XXI, a OMS retoma as discussões sobre o papel dos aspectos sociais no processo saúde-doença das populações com a criação, em 2005, da Comissão para as Determinantes Sociais da Saúde – CDSS (GARBOIS; SODRÉ; DALBELLO-ARAUJO, 2017). As determinantes sociais da saúde (DSS), de modo geral, “são as relações entre as condições de vida e de trabalho dos indivíduos com a sua situação de saúde” (ROCHA; DAVID, 2015, p. 132).

Alguns autores tecem críticas quanto à natureza da atual noção de DSS ao passo em que

verifica-se que os atuais estudos sobre determinantes sociais se limitam a identificar correlações entre variáveis sociais e eventos de morbimortalidade na população, diferentemente do que se pretendia nos anos 1970 e 1980, em que se buscava uma perspectiva explicativa mais ampla. (ROCHA; DAVID, 2015, p. 133)

A retomada das discussões sobre determinantes sociais da saúde, como indicam Rocha e David (2015), reflete os efeitos negativos do modelo neoliberal de desenvolvimento sobre o aprofundamento das desigualdades de acesso aos fatores que propiciam melhores níveis de saúde da população em seus variados estratos. Para as mesmas autoras,

combater a desigualdade significaria melhorar o nível de saúde, mas para tal, faz-se necessário desenvolver políticas intersetoriais (econômicas, de emprego, de renda, moradia, educação, etc.), garantindo a participação e empoderamento das populações, para que estas possam colaborar com a transformação da sociedade. (ROCHA; DAVID, 2015, p. 132)

Ao tratar mais especificamente sobre o desenvolvimento da Geografia Médica no Brasil, Pessôa (1978) afirma que a descrição geográfica das doenças se dá no país de forma vigorosa desde antes da Era Microbiológica. O autor cita dois tipos de produção mais importantes naquele período: os relatos escritos pelos viajantes naturalistas e os estudos realizados após a fundação das Faculdades de Medicina do Brasil, em 1808 (PESSÔA, 1978). Peiter (2005) aponta que esses estudos foram de cunho determinista.

Ferreira (2003) indica que a Geografia Médica produzida no Brasil entre as décadas de 1950 e 1980 quase sempre esteve atrelada aos interesses geopolíticos do Estado. A autora justifica tal percepção ao notar que os estudos daquela época mantinham forte relação com os ideários de interiorização e integração do território brasileiro empreendidos pelo governo à época.

Em 1946, o médico – com doutorado em Geografia – Josué de Castro publica sua famosa obra: “*A Geografia da Fome*”. Nela, o autor inclui variáveis sociais e econômicas na análise da fome

no Brasil e no Mundo, se aproximando do método que caracterizaria a Geografia da Saúde (MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA, 2014).

No último quarto do século XX, há a emergência de uma nova corrente geográfica. A chamada Geografia Crítica se coloca como opção à Geografia Tradicional e à Geografia Quantitativa. Moraes (1990) aponta que os geógrafos adeptos dessa corrente criticam, sobretudo, os postulados positivistas que permeavam a Geografia. No Brasil, um dos maiores autores da Geografia Crítica foi Milton Santos.

Faria e Bortolozzi (2009) afirmam que as mudanças sociais ocorridas a partir da década de 1970 fortaleceram as categorias geográficas espaço e território na análise da saúde pública. Milton Santos contribui com os estudos de saúde, sobretudo, com o desenvolvimento dos conceitos de espaço e território, ao considerar os processos sociais na produção dos mesmos.

Em uma de suas propostas, Milton Santos apresenta o espaço geográfico como “um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá” (SANTOS, 2006, p. 39).

Ainda segundo Milton Santos, “os objetos não têm realidade filosófica, isto é, não nos permitem o conhecimento, se os vemos separados dos sistemas de ações. Os sistemas de ações também não se dão sem os sistemas de objetos” (SANTOS, 2006, p. 39). De modo bastante simplificado, o sistema de objetos pode ser entendido como a materialidade observada no espaço e o sistema de ações como o conjunto de relações sociais que também formam o espaço e dão sentido ao sistema de objetos.

O uso dos conceitos de espaço e território, com base nas propostas de Milton Santos, permitiram aos estudos em saúde pública “mudar o foco de atenção, que antes era centrado na doença, para os determinantes sociais das condições de saúde” (FARIA; BORTOLOZZI, 2009, p. 39).

Perehouskei e Benaduce (2007, p. 37) apontam a contribuição da Geografia da Saúde para a saúde pública brasileira ao passo em que os geógrafos interessados nessa temática, a partir do final do século XX, passaram a desenvolver “diversas pesquisas relacionadas aos aspectos preventivos, acompanhando paralelamente a implantação do SUS, com a introdução de estratégias que objetivassem desenvolver ações em medicina preventiva”.

O vigor da produção em Geografia da Saúde no Brasil pode ser traduzido pelo grande volume de estudos realizados nessa área e que são divulgados nos recorrentes Simpósios Nacionais de

Geografia da Saúde. Os anais do IX Simpósio Nacional de Geografia da Saúde (SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE, 2019) é um exemplo da diversidade de temas abordados pela Geografia da Saúde. Tratando desde da já tradicional espacialização de doenças infecto-parasitárias, passando por temas psicológicos, chegando a falar até mesmo sobre os diversos tipos de violência. Esse é um exemplo de como a Geografia da Saúde no Brasil se preocupa não só com a doença em si, mas com o conceito positivo de saúde, levando em conta a importância ímpar de medidas preventivas.

3.2 Relações entre Geografia da Saúde e Epidemiologia

A palavra Epidemiologia se origina do grego: *epi* = sobre; *demos* = povo, população; e *logia* = estudo. Logo, a Epidemiologia, etimologicamente falando, é o estudo daquilo que ocorre em uma população (SOARES; ANDRADE; CAMPOS, 2001). Para além do significado da palavra em si, são as definições dadas a um campo do conhecimento que melhor irão apresentar seu objeto de estudo e seus objetivos.

Para a Epidemiologia, várias são as propostas de definição. Ruffino-Netto e Passos (2011) e Soares, Andrade e Campos (2001) apresentam algumas das definições existentes (Quadro 1).

Quadro 1 – Diferentes definições para Epidemiologia

Autor, ano	Definição
FROST, 1927	É o estudo da história natural das doenças.
GORDON, 1963	É o estudo da doença como fenômeno coletivo ou de massa
SARTWELL, 1973	É o uso de todos os métodos pertinentes que estão disponíveis para estudar a distribuição e dinâmica das doenças nas populações humanas.
SINNECKER, 1976	É a disciplina voltada para o estudo da disseminação em massa das doenças.
LAST, 1995	É o estudo da distribuição e dos determinantes de estados ou eventos relacionados à saúde, em populações específicas, e a aplicação desse estudo para o controle de problemas de saúde.
PEREIRA, 2000	É entendida no sentido amplo como o estudo do comportamento coletivo da saúde e da doença.

Fonte: Adaptado de RUFFINO-NETTO E PASSOS (2011) e SOARES, ANDRADE E CAMPOS (2001)

Soares, Andrade e Campos também apresentam uma proposta de definição ao apontarem que a Epidemiologia

se preocupa com o processo de ocorrência de doenças, mortes, quaisquer outros agravos ou situações de risco à saúde na comunidade, ou em grupos dessa comunidade, com o objetivo de propor estratégias que melhorem o nível de saúde das pessoas que compõem essa comunidade (SOARES; ANDRADE; CAMPOS, 2001, p. 184).

Ruffino-Neto e Passos consideram a Epidemiologia “como um conjunto de conceitos, teorias e métodos que permitam estudar, conhecer e transformar o processo saúde-doença na dimensão coletiva” (RUFFINO-NETO; PASSOS, 2011, p. 31). Os autores prosseguem dizendo que as transformações no processo saúde-doença poderão implicar em transformações em outras dimensões da vida humana (RUFFINO-NETO; PASSOS, 2011). Essa ideia se assemelha à noção de Max Sorre de que o espaço é composto por diversos complexos que mantêm relações entre si.

Aproximando-se do conceito proposto pelo autor Last (conforme observado no Quadro 1), a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) utiliza a seguinte definição para Epidemiologia: “é o estudo da frequência e distribuição dos eventos de saúde e dos seus determinantes nas populações humanas, e a aplicação deste estudo na prevenção e controle dos problemas de saúde” (OPAS, 2010, p.11).

Como coloca Tietzmann (2014), embora haja uma diversidade de definições para Epidemiologia, há um fator de unidade quanto ao objeto de estudo que é a doença nas populações. Sobre a população envolvida nos estudos epidemiológicos, Bonita, Beaglehole e Kjellström pontuam que é “aquela localizada em uma determinada área ou país em um certo momento do tempo. Isso forma a base para definir subgrupos de acordo com o sexo, grupo etário, etnia e outros aspectos” (BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTRÖM, 2010, p. 3 – 4).

Nas definições apresentadas, destaca-se objetivo de a Epidemiologia apresentar a distribuição dos eventos em saúde. Aí se origina a relevância de três variáveis clássicas para os estudos epidemiológicos: tempo, lugar e pessoa (OPAS, 2010). Barcellos (2000) afirma que a tríade tempo-lugar-pessoa é exatamente o objeto da Geografia. Bonfim e Medeiros (2008) apontam que, na Epidemiologia, o espaço deixou de ser abordado apenas enquanto fatores físicos e naturais para ser considerado como uma totalidade de dimensões econômicas, sociais e culturais, além das ambientais.

As relações entre Geografia da Saúde e Epidemiologia podem ser atestadas pelas trocas realizadas entre ambas em um contexto no qual, segundo Mendonça, Araújo e Fogaça (2014),

é marcado pelo movimento simultâneo e paradoxal de especialização e rompimento das fronteiras do conhecimento.

3.3 Principais conceitos e ferramentas em Geografia da Saúde

A Geografia da Saúde atualmente apresenta dois grandes campos de interesse. O primeiro, chamado Nosogeografia, se assemelha bastante à Geografia Médica ao ter por objetivo analisar a distribuição espacial dos padrões de saúde-doença (MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA, 2014), e diferencia-se ao dar maior relevância ao espaço social em suas análises. O segundo campo é a Geografia dos Serviços de Saúde que se dedica ao “estudo geográfico da distribuição e acesso dos serviços de saúde e à avaliação das desigualdades em saúde” (SANTANA, 2014, p. 19).

Como citado anteriormente, a Geografia da Saúde é uma área nodal de encontro entre fenômenos físicos e humanos (SANTANA, 2014). Além de integrar os conhecimentos provenientes das diferentes áreas da própria Geografia, a Geografia da Saúde também congrega conhecimentos de outras áreas científicas. Naturalmente, os conceitos e ferramentas utilizados pela Geografia da Saúde também são oriundos das diversas áreas do conhecimento.

O conceito de saúde em Geografia não pode ser entendido somente como a ausência de doenças. A definição adotada pela OMS em 1946 já proporciona a visão positiva de saúde como manifestação do bem-estar social e mental, além do bem-estar físico. Contudo, tal definição é tida como bastante utópica, sobretudo a partir da dificuldade de se medir o bem-estar (NOGUEIRA; REMOALDO, 2010).

Em um momento no qual o conceito de saúde acaba sendo objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento, “a noção de saúde para os estudos em Geografia pressupõe a sua relação direta com o espaço” (VAZ; REMOALDO, 2011, p. 175). Guimarães (2015) argumenta que para a compreensão do conceito de saúde a partir da Geografia é preciso considerar as categorias de extensão, ordem e conexão. Assim, é preciso levar em conta a dimensão espacial dos fenômenos, a distribuição espacial dos elementos e as interrelações entre objetos e ações humanas (GUIMARÃES, 2015).

Para Santana, atualmente a saúde não é entendida apenas como

um conceito objetivo ou como um estado de expressão exclusivamente biológico, mas, antes, como um modelo complexo em que a qualidade de vida individual e as

suas componentes psíquicas e sociais [...] são cada vez mais relevantes. Mais do que uma definição ligada exclusivamente à Medicina, a saúde deve ser entendida numa dimensão sociocultural (SANTANA, 2014, p. 22)

Para Nogueira (2008), a conceituação da saúde a partir do paradigma socio ecológico lhe permite ser mais expansivo ao abarcar aspectos ambientais e sociais em sua determinação. Nogueira e Remoaldo (2010) destacam que a saúde é uma construção sociocultural na qual o espaço possui papel decisivo e que resulta do conjunto de: fatores individuais, fatores ligados ao ambiente físico e social, e comportamentos e estilo de vida.

Os principais conceitos da Geografia, como não poderia deixar de ser, são de uso recorrente da Geografia da Saúde. Assim, espaço, território, região, lugar e paisagem são conceitos que, a depender da pesquisa, irão representar maior ou menor relevância na produção dessa área geográfica. Como aponta Corrêa (2000, p. 16), “cada conceito possui várias acepções, cada uma calcada em uma específica corrente de pensamento”.

Ainda dentro do campo geográfico, o Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma ferramenta de relevante utilidade para os estudos em Geografia da Saúde. Como apontam Nogueira e Remoaldo (2010) através do SIG se pode observar o padrão espacial das doenças ao longo dos anos, além de auxiliar no planejamento dos serviços de saúde.

Muitos conceitos e medidas provenientes da Epidemiologia também são utilizadas pela Geografia de Saúde. Nesse caso, podem ser citadas as taxas de incidência, prevalência e de letalidade dos agravos e das doenças.

Perehouskei e Benaduce (2007) chamam a atenção para a importância dos bancos de dados nos estudos em Geografia da Saúde. Os autores destacam que os dados provenientes das redes de atendimento à saúde servem como embasamento para o planejamento e tomada de decisões relativas à saúde da população. Assim, tais dados devem ser tratados levando-se em conta o território, de modo a “organizar os dados de saúde sobre uma representação do espaço geográfico, cuja representatividade é englobar na análise os processos sociais e ambientais atrelados à determinação de doenças (PEREHOUSKI; BENADUCE, 2007, p. 38).

4 O SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) é o sistema pelo qual “fluem as informações sobre as doenças de notificação compulsória e os agravos de interesse, desde as unidades locais até o Ministério da Saúde” (CAETANO, 2019, p. 41).

As doenças de notificação compulsória são aquelas constantes na Lista Nacional de Notificação Compulsória – LNC (BRASIL, 2007). Texeira et al. (1998) aponta que o adjetivo “compulsória” quer indicar a obrigatoriedade da notificação dos agravos e doenças constantes na LNC por parte de profissionais de saúde. Atualmente, a LNC é dada pela Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020). Contudo, a LNC pode mudar constatemente.

O Sinan, como o próprio nome indica, é um dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) do Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse conjunto podem ser citados também: Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informações de Atenção Básica (Siab), Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS), entre outros. Todos esses sistemas constituem um importante banco de dados sobre os diversos aspectos da saúde da população brasileira, permitindo a análise em diferentes recortes territoriais (BRASIL, 2015).

De um modo geral, ao se pesquisar a palavra “sistema” nos principais dicionários de língua portuguesa, entende-se que tal substantivo se refere a um todo formado por várias partes organizadas. As várias partes constituintes de um Sistema de Informação devem ter como finalidade a entrega de informações de qualidade, para que estas, por sua vez, embasem ações.

O Sistema de Informação em Saúde é composto, principalmente, por: pessoas, software, hardware, métodos e dados. Assim, os dados relativos à saúde são tratados, processados e disseminados seguindo métodos adequados, com vistas em fornecer informação útil ao processo decisório (BRASIL, 2015, p. 29). As pessoas, parte muito importante do sistema, são os pacientes, os profissionais de saúde, os técnicos que irão tratar os dados e os usuários que irão dispor das informações geradas ao fim do processo.

Caetano (2009, p. 41) define a notificação como a comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde feita à autoridade sanitária, por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção de medidas de intervenção pertinentes. No caso do Sinan, existe uma hierarquia de autoridades sanitárias consoante aos níveis governamentais. O

estabelecimento de saúde comunica à Secretaria Municipal de Saúde, que comunica à Secretaria Estadual de Saúde, que comunica ao Ministério da Saúde.

A forma pela qual o Sinan é mais conhecido é através de sua página hospedada no portal do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Nela, qualquer usuário pode obter informações acerca das doenças e agravos de notificação compulsória para todo o território brasileiro.

Levando em conta o exposto nos parágrafos anteriores, o Sinan pode ser entendido como um conjunto de ações de coleta, tratamento e divulgação dos dados de ocorrência de doenças e agravos. Cada ação é realizada de acordo com métodos que visam entregar informação de qualidade a ser empregada na compreensão da situação de saúde da população e na tomada de decisões acerca da mesma.

As informações presentes no Sinan têm como ponto inicial os atendimentos realizados nos estabelecimentos de saúde cadastrados como unidades notificantes. De acordo com a publicação *Sinan: Normas e Rotinas* (BRASIL, 2007, p. 18), as unidades notificantes são aquelas que prestam atendimento no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Contudo, estabelecimentos de saúde privados e particulares podem ser incluídos na lista de unidades notificantes.

4.1 Breve histórico

Caetano (2009) indica que o Sinan foi criado com o objetivo de solucionar as dificuldades do uso do Sistema de Notificação Compulsória de Doenças (SNCD). Segundo a mesma autora, a criação do SNCD “pode ser retroagida à Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que institui o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica e estabeleceu a obrigatoriedade da notificação de algumas doenças” (CAETANO, 2009, p. 41).

Teixeira et. al (1998) apontam as subnotificações como umas das maiores dificuldades do SNCD. Entre as causas das subnotificações, os autores citam a “pouca sensibilidade e informação dos profissionais de saúde, particularmente dos médicos da rede privada” (TEXEIRA et al., 1998, p. 10).

De acordo com Caetano (2009), no âmbito do SNCD, as notificações de doenças compulsórias eram feitas semanalmente pelas unidades de saúde e a consolidação dos dados era realizada pelas secretarias estaduais de saúde, que encaminhava o material compilado ao Ministério da

Saúde através de aerogramas. Assim, o SNCD apresentava certa lentidão em apresentar informações sobre as doenças de notificação compulsória, comprometendo o seu uso enquanto subsídio na tomada de decisões em saúde nos diversos níveis governamentais (TEXEIRA et al., 1998).

O desenvolvimento do Sinan, no começo da década de 1990, se deu mediante “o progressivo uso dos instrumentos de informática nas secretarias de saúde municipais e estaduais do país, e que deveria ir paulatinamente substituindo os instrumentos manuais de transferência de informações” (TEXEIRA et al., 1998, p. 10).

O extinto Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi), contando com o apoio do DATASUS e da Empresa de Processamento de Dados da Prefeitura de Belo Horizonte (Prodabel) foi o responsável pela concepção e desenvolvimento do Sinan (SOUZA; DOMINGUES, 2009).

No processo de evolução do Sinan, o sistema recebeu nomenclaturas diferentes. O sufixo diz respeito ao ambiente no qual o aplicativo do Sinan seria utilizado. Assim, o Sinan-DOS e o Sinan-Windows faziam referência ao sistema operacional para o qual foram desenvolvidos (respectivamente, *DOS*® e *Windows*®). O Sinan Net, em uso atualmente, é utilizado a partir da conexão à *Internet*, não importando o sistema operacional utilizado (CAETANO, 2009, p. 45).

A primeira versão do Sinan (Sinan-DOS) foi lançada em 1993. Conforme Reckziegel (2013), a adesão ao sistema, naquele momento, pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde se deu de forma voluntária e, por consequência, heterogênea. Laguardia et. al. (2004) atribuem à falta de regulamentação por parte do Ministério da Saúde o modo irregular de adoção do Sinan em seu início. A ausência de um padrão (de coleta e tratamento de dados) no uso do sistema levou ao seu insucesso enquanto gerador de informações de qualidade.

Em 1998, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), através do Cenepi, buscou otimizar o uso do Sinan. Foi criada uma comissão para a reformulação do sistema com o objetivo de padronizar as partes constituintes do Sinan e o desenvolvimento de um novo *software*, resultando no Sinan-Windows (LAGUARDIA et. al, 2004). A Portaria FUNASA/MS nº 73, de 09 de março de 1998, tornou obrigatória a alimentação do Sinan pelos municípios e unidades da Federação.

No ano de 2003, o Cenepi foi extinto e a gestão nacional do Sinan ficou por conta da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS). Em 2007, houve a implementação da versão Sinan-NET, sendo essa a versão atualmente utilizada.

4.2 As esferas governamentais e as respectivas atribuições no âmbito do Sinan

Para que o Sinan se constitua como um importante subsídio para as ações em saúde pública, se faz necessário que os gestores do sistema nas três esferas de governo (municipal, estadual e federal) trabalhem em consonância. Nesse sentido, as atribuições pertinentes a cada esfera são definidas pelas portarias MG/MS nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999, e MG/MS nº 95, de 26 de janeiro de 2001, além da Instrução Normativa SVS/MS nº 5, de 22 de novembro de 2005 (BRASIL, 2007).

A Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), enquanto gestora nacional do Sinan, responde pelas atribuições reservadas à esfera federal. É da SVS/MS que partem diretrizes, normas, suporte técnico e prazos que norteiam o papel das demais esferas (BRASIL, 2007).

As Secretarias Estaduais de Saúde (SES), respondendo às atribuições da esfera estadual, fazem a intermediação entre as outras duas esferas. Desse modo, as SES tanto transmitem as determinações da SVS/MS aos municípios, quanto consolidam e transmitem os dados municipais à gestora nacional do Sinan (BRASIL, 2007).

Na esfera municipal, as Secretarias Municipais de Saúde (SMS) prestam, sobretudo, apoio técnico às unidades notificantes, levando em conta o disposto pela SVS/MS. Cabe às SMS consolidar e transmitir às Secretarias Estaduais de Saúde os dados provenientes das unidades notificantes alocadas no município em questão (BRASIL, 2007).

4.3 O Sinan no Distrito Federal

A Instrução Normativa nº 2, de 22 de novembro de 2005, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2005) informa que o Distrito Federal deve, no que couber, desempenhar as atividades pertinentes aos níveis municipal e estadual. Como se sabe, a organização político-administrativa do DF não adota a sua divisão em entes municipais. Assim, a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF) necessita empregar meios de descentralização no uso do Sinan.

A Portaria nº 140, de 08 de agosto de 2016, da SES/DF (DISTRITO FEDERAL, 2016) regulamenta o funcionamento do Sinan no DF. Entre os principais pontos está a definição dos papéis desempenhados pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP-SES/DF), pelas Superintendências de Saúde, e pelas unidades notificantes públicas e privadas. As unidades

notificantes públicas são os hospitais, unidades básicas de saúde e unidades de pronto atendimento. Hospitais, clínicas e consultórios privados são as unidades notificantes privadas. Os papéis da DIVEP e das Superintendências se assemelham, respectivamente, àqueles pertinentes aos gestores estaduais e municipais do Sinan nas demais unidades da Federação.

Como informa a SES/DF através do arquivo para consulta pública do Plano Distrital de Saúde 2020 – 2023 (DISTRITO FEDERAL, 2019), a organização territorial da gestão da saúde no DF é dada por sete Regiões de Saúde: Central, Centro-Sul, Norte, Sul, Leste, Oeste e Sudoeste (Quadro 2). A cada uma das regiões corresponde uma Superintendência de Saúde.

Quadro 2 – Regiões de Saúde e Regiões Administrativas que as constituem

Região de Saúde	Regiões Administrativas
Central	RA I – Plano Piloto; RA XI – Cruzeiro; RA XVI – Lago Sul; RA XVIII – Lago Norte; RA XXII – Sudoeste / Octogonal; RA XXIII - Varjão
Centro-Sul	RA VIII – Núcleo Bandeirante; RA X – Guará; RA XVII – Riacho Fundo I; RA XIX – Candangolândia; RA XXI – Riacho Fundo II; RA XIV – Park Way; RA XXV – SCIA (Estrutural); RA XXIX - SIA
Norte	RA V – Sobradinho I; RA VI – Planaltina; RA XXVI – Sobradinho II; RA XXXI – Fercal
Sul	RA II – Gama; RA XIII – Santa Maria
Leste	RA VII – Paranoá; RA XIV – São Sebastião; RA XXVII – Jardim Botânico; RA XXVIII – Itapoã
Oeste	RA IV – Brazlândia; RA IX – Ceilândia
Sudoeste	RA III – Taguatinga; RA XII – Samambaia; RA XV – Recanto das Emas; RA XX – Águas Claras; RA XXX – Vicente Pires

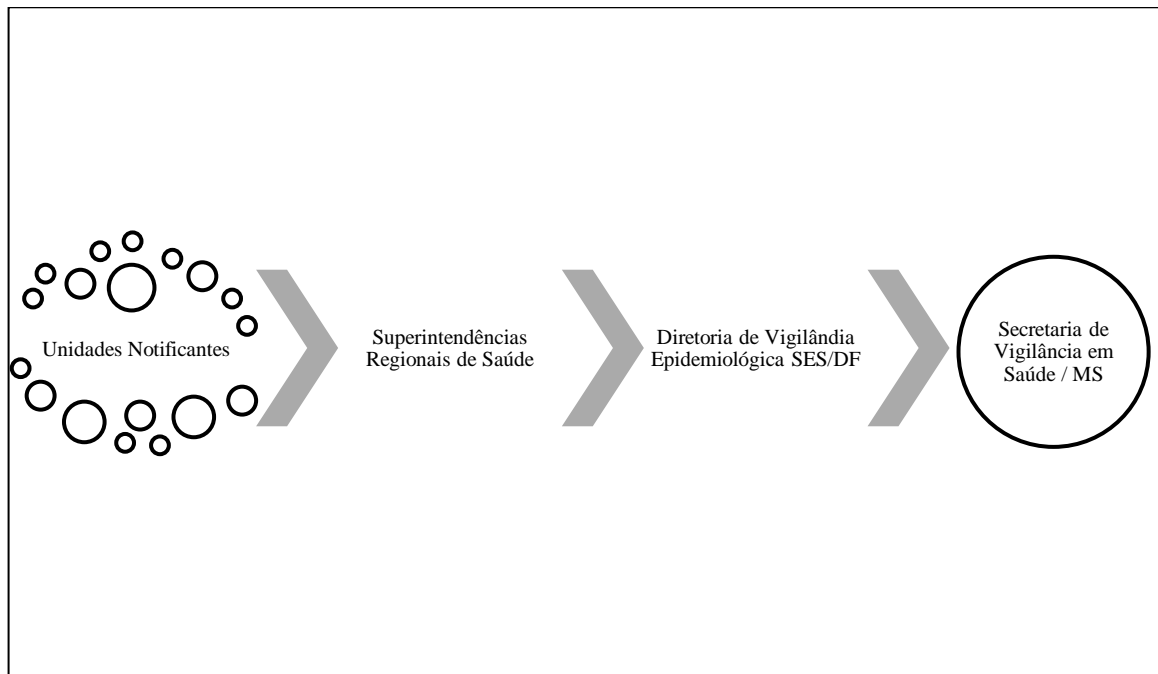
Fonte: Adaptado de arquivo para consulta pública do Plano Distrital de Saúde 2020 – 2023 (DISTRITO FEDERAL, 2019, p. 29)

Sobre a adoção das Regiões de Saúde como unidade de gestão da saúde no Distrito Federal, Gottens (2017, p. 24) coloca que “consideraram-se as bases geográficas e populacionais, as estruturas de serviços e de gestão e as singularidades regionais para a criação de Superintendências de Saúde”.

De modo simplificado, os dados acerca de doenças e agravos de notificação compulsória partem das unidades notificantes, passam pelas Superintendências de Saúde e são encaminhadas à DIVEP, onde os dados são consolidados e transmitidos ao Ministério da Saúde (Figura 3). A

Secretaria de Saúde também possui o importante papel de estabelecer prazos para o envio de dados por parte das Superintendências. Estas, por sua vez, devem garantir o apoio técnico e operacional às unidades notificantes de sua região para o cumprimento de fluxos e prazos.

Figura 3 – Fluxo de informações do Sinan no Distrito Federal



Fonte: Elaborado pelo autor com base na Portaria nº 140, de 08/08/2016 (DISTRITO FEDERAL, 2016)

4.4 A Ficha de Investigação / Notificação para Acidentes por Animais Peçonhentos

Uma das formas de coleta de dados que irão alimentar o Sinan é a Ficha de Investigação / Notificação. A publicação *Sinan: Normas e Rotinas* (BRASIL, 2007) destaca a importância da padronização desse instrumento de coleta em todo território nacional. A padronização dos modelos de ficha é realizada pela SVS/MS. As Secretarias Estaduais de Saúde devem abastecer as Secretarias Municipais com as fichas que devem ser distribuídas às unidades notificantes. Havendo qualquer alteração no modelo de fichas, deverá haver a imediata substituição em cada uma das unidades notificantes.

As fichas são impressas em duas vias pré-numeradas. A princípio, a unidade notificante deve enviar uma das vias para o nível de gestão superior (a Secretaria Municipal de Saúde, na maioria das vezes) e arquivar a outra em suas dependências. Sobre a importância da utilização de fichas pré-numeradas, a publicação *Sinan: Normas e Rotinas* aponta que

consiste em evitar que haja sobreposição de fichas de notificação de dois casos distintos, que tenham os mesmos campos-chave identificadores do registro no sistema (mesmo número, data de notificação, município de notificação e unidade notificadora). (BRASIL, 2007, p. 12)

A Ficha de Investigação / Notificação de Acidentes por Animais Peçonhentos (Anexo A) apresenta 59 campos a serem preenchidos. Os campos são classificados em dois tipos diferentes: campo de preenchimento obrigatório e campo de preenchimento essencial. Os campos de preenchimento obrigatório, como se pode inferir, se não forem preenchidos impossibilitam o registro do caso no Sinan. Os de preenchimento essencial indicam informações que não são imprescindíveis para o registro no Sistema, mas que dão maior qualidade na investigação do caso.

Os campos da Ficha para Acidentes por Animais Peçonhentos estão distribuídos em oito grupos: Dados Gerais, Notificação Individual, Dados de Residência, Antecedentes Epidemiológicos, Dados Clínicos, Dados do Acidente, Tratamento e Conclusão.

Reckziegel (2013) defende o correto preenchimento das Ficha de Investigação / Notificação para o melhor conhecimento acerca dos acidentes escorpiônicos nos níveis municipal, estadual e federal. Nesse sentido, Rocha et al. (2020), ao analisar os registros do Sinan relacionados à Tuberculose, apresenta a baixa completude dos campos de preenchimento essencial (portanto, não obrigatórios) como uma das dificuldades do sistema.

5 O ESCORPIÃO

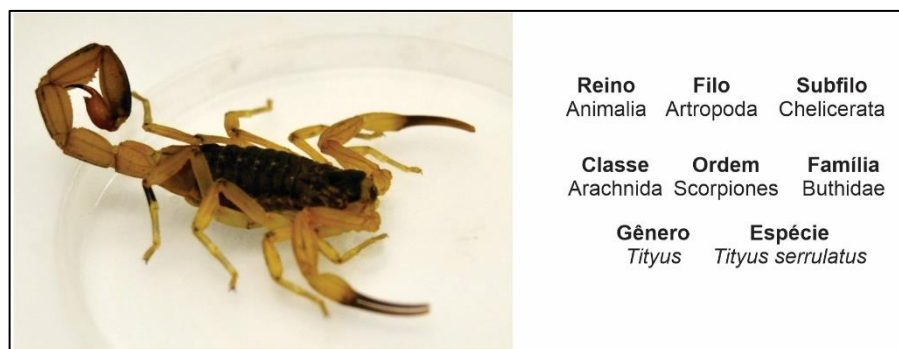
Para uma melhor compreensão do animal escorpião, faz-se útil breve revisão de sua classificação taxonômica e de seu processo evolutivo. Como pontuam Porto e Brazil (2010a), a morfologia dos escorpiões atuais se assemelha bastante à dos fósseis do período Siluriano, o que indica a grande capacidade adaptativa desses animais às diversas condições ambientais. Como se verá mais abaixo, algumas características dos escorpiões (como o sistema respiratório) tornam o controle desses animais uma tarefa difícil.

A classificação dos seres vivos em diferentes grupos é realizada pela taxonomia. De acordo com Brown e Lomolina (2006), a taxonomia pode ser compreendida como a disciplina que realiza estudos descritivos acerca das espécies (considerada uma unidade fundamental), lhes atribui nomes e as classifica hierarquicamente.

A classificação hierárquica apresentada pela taxonomia é dada por sete categorias (cada uma delas chamada de táxon) principais: Reino, Filo, Classe, Ordem, Família, Gênero e Espécie (ARAÚJO; BOSSOLAN, 2006).

A Figura 4, abaixo, apresenta a classificação de uma das espécies de escorpião mais conhecidas no Brasil – o escorpião-amarelo – como exemplo da classificação hierárquica empregada pela taxonomia.

Figura 4 – Classificação taxonômica do escorpião-amarelo



Fonte: Adaptado de Marcussi, Arantes e Soares (2011, p. 5) Foto: SES/RS

Todas as espécies de escorpiões apresentam alguns taxa (o plural de táxon) iguais. Assim, se pode dizer que todos os escorpiões pertencem ao reino Animalia, à filo Artropoda, à classe Arachnida e à ordem Scorpiones. Como apontam Araújo e Bossolan (2006), um táxon pode ser subdividido em subcategorias. No caso dos escorpiões, é interessante notar a existência da

Subfilo, enquanto subcategoria do táxon Filo. Os escorpiões, portanto, além de pertencerem à filo Artropoda, pertencem à subfilo Chelicerata.

Os artrópodes (cujo nome de origem grega significa pés articulados) compreendem mais de um milhão de espécies descritas que se caracterizam por possuírem exoesqueleto ou cutícula a recobrir todo seu corpo (LARA, 2008). Os artrópodes quelicerados se distinguem pela ausência de antenas e mandíbulas, e a presença de um par de quelíceras e um par de pedipalpos, além de outros apêndices (SOUZA, 2007). Os artrópodes quelicerados aracnídeos se distinguem pela divisão corporal em cefalotórax e abdome e por possuírem quatro pares de patas (BERTANI et al., 2015).

Sissom (1990) aponta que a atenção taxonômica para com o escorpião se dá de forma gradual com o passar dos anos, devido a três fatores: sua importância médica, sua antiguidade e sua ampla distribuição geográfica pelo globo terrestre. O aumento do número de espécies descritas pode ser tomado como exemplo dessa atenção gradual dispensada aos escorpiões. No início dos anos 1990, se falava em cerca de 1.400 a 1.500 espécies conhecidas (POLIS, 1990; SISSOM, 1990). Na primeira década dos anos 2000, se falava em aproximadamente 1.600 espécies (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011a). Estudos mais recentes falam em cerca de 2.200 espécies de escorpiões conhecidas pelo mundo (LOURENÇO, 2018).

Brown e Lomolino (2006) argumentam que a própria definição de espécie é envolta em dificuldades. Os mesmos autores citam dois tipos principais de definição: a espécie morfológica e a espécie biológica. A primeira entende que cada espécie se difere morfológicamente de seus parentes mais próximos, ao passo que a segunda leva em conta o isolamento reprodutivo das espécies (BROWN; LOMOLINO, 2006).

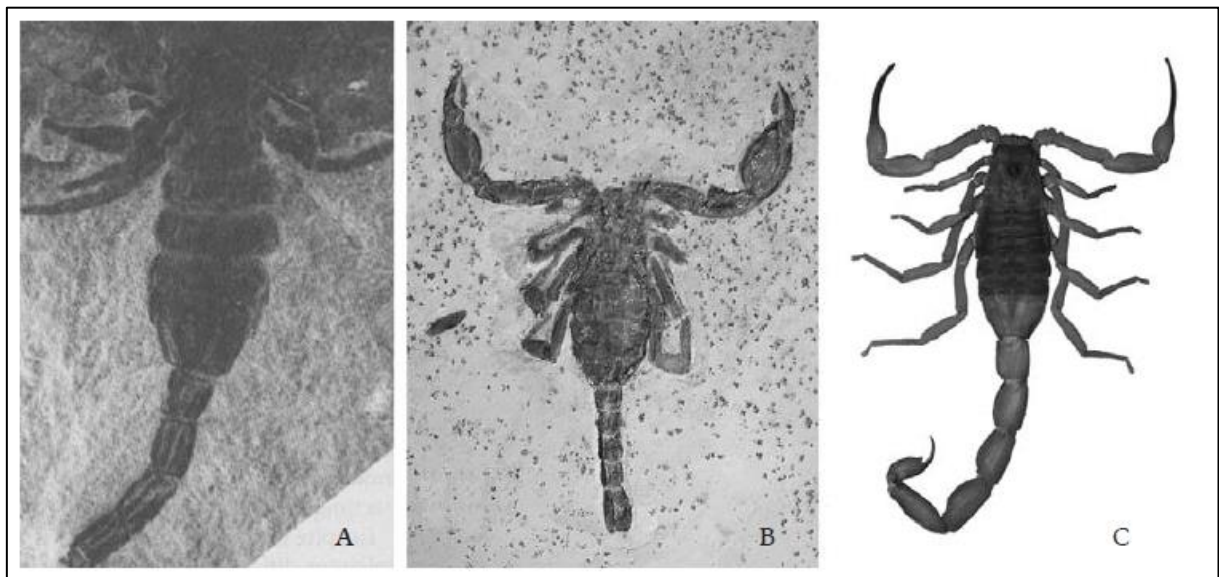
As descobertas de registros fósseis permitem inferir que os escorpiões tiveram origem no período Siluriano da era Paleozoica (há 425 – 450 milhões de anos) no ambiente aquático (LOURENÇO, 2018). Como aponta Polis (1990), os escorpiões paleozoicos apresentam pontos em comum com os extintos animais da ordem Eurypterida, que, embora sejam um grupo distinto, também são conhecidos como escorpiões-marinhos. Entre os pontos de semelhança citados pelo autor, destacam-se a presença de brânquias foliáceas e de estruturas semelhante a quelíceras (POLIS, 1990).

Polis (1990) indica que, além das brânquias foliáceas, os primeiros escorpiões possuíam estruturas semelhantes a pernas que os permitiam habitarem também o fundo de ambientes aquáticos (zonas bentônicas). Após a existência de escorpiões aquáticos e anfíbios, a primeira

espécie de escorpião considerada terrestre teve origem há cerca de 325 – 350 milhões de anos, entre o fim do período Devoniano e início do Carbonífero (LOURENÇO, 2018; POLIS, 1990). A evolução de brânquias foliáceas para a estrutura pulmonar foliácea (semelhante à encontrada nos escorpiões atuais) foi característica determinante para que os escorpiões pudessem colonizar o ambiente terrestre (POLIS, 1990).

Sendo um grupo tão antigo, a ordem Scorpiones necessitou passar por diversas transformações e adaptações fisiológicas, comportamentais e ecológicas que fazem com que ocupem quase todo o globo, com exceção da Antártida (LOURENÇO, 2018). Contudo, chama a atenção o conservadorismo morfológico dos escorpiões. Como pode ser visto na Figura 5, escorpiões do Siluriano (A), do Cretáceo (B) e do período atual (C) apresentam grande semelhança em suas formas.

Figura 5 – Semelhanças morfológicas entre escorpiões de três períodos diferentes



Fonte: PORTO & BRAZIL, 2010a, p. 20

5.1 Principais características do animal

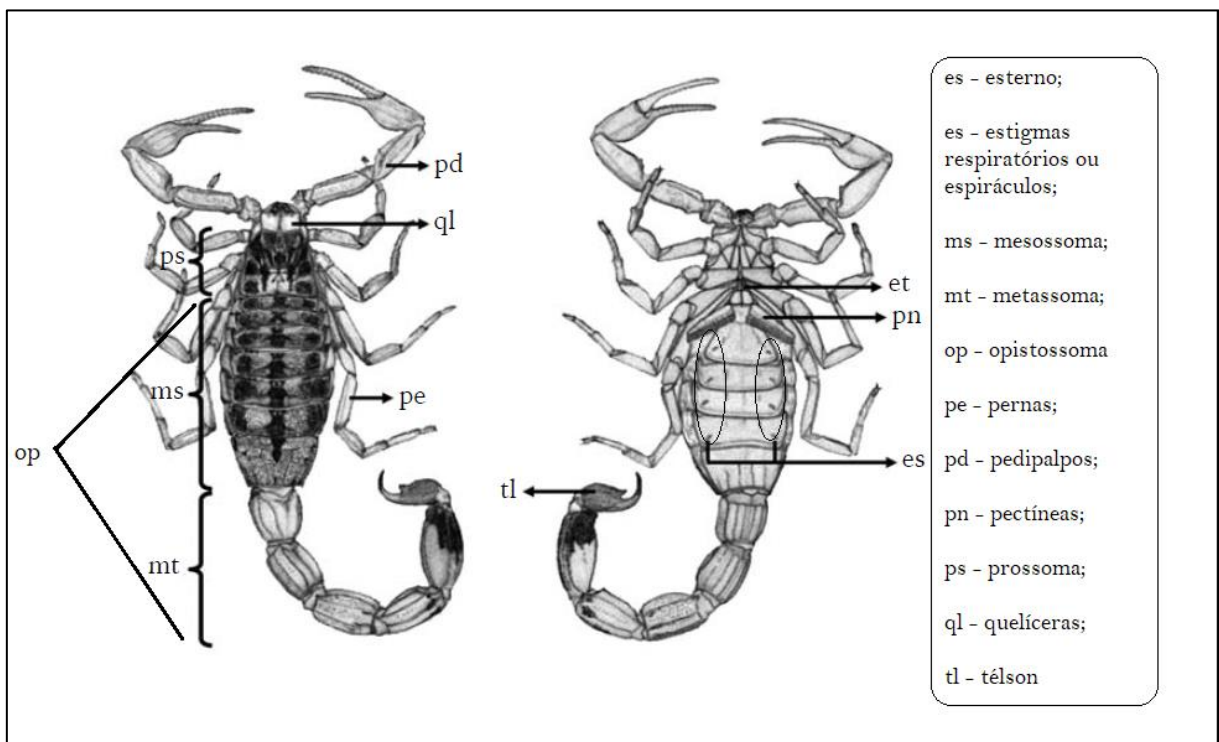
A morfologia dos escorpiões é bastante semelhante entre as diversas espécies, sendo esse um fator que permite a fácil identificação de um exemplar do animal pela maior parte das pessoas (MARCUSSE; ARANTES; SOARES, 2011a).

Pertencendo à classe Arachnida, o corpo dos escorpiões é dividido em duas partes principais: o cefalotórax e o abdome (Figura 6). O cefalotórax é denominado prossoma e o abdome é chamado de opistossoma (PORTO; BRAZIL, 2010a). O opistossoma se divide ainda em duas

partes: o mesossoma e o metassoma que, popularmente, é conhecido como a cauda do escorpião (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011a).

No prossoma encontram-se um par de olhos medianos e cerca de cinco pares de olhos laterais de menor tamanho utilizados, possivelmente, mais para a regulação do relógio biológico dos escorpiões do que para a função visual (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011a). Partem do prossoma um par de quelíceras, um par de pedipalpos e os quatro pares de pernas (PORTO; BRAZIL, 2010a).

Figura 6 – Visão dorsal e ventral do corpo do escorpião



Fonte: adaptado de Porto e Brazil (2010, p. 19)

As quelíceras são semelhantes a órgãos pré-buciais com a função principal de triturar os alimentos. Os pedipalpos, que se assemelham ao formato de pinça, são utilizados para imobilização e esmagamento de presas (sobretudo insetos e aracnídeos), e para a defesa do animal. Além disso, “os pedipalpos também possuem órgãos sensitivos excepcionais” (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011a, p. 10). Porto e Brazil (2010a) chamam a atenção para o fato de que as pernas, além da locomoção, desempenham a função de elevação do corpo do animal em situações específicas, como durante o parto.

O mesossoma é formado por sete metâmeros (segmentos que formam o corpo do animal). Em sua porção ventral, encontra-se um de seus principais fatores de sobrevivência: as aberturas pulmonares, que também podem ser chamadas de estigmas ou espiráculos (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a). Os escorpiões “possuem respiração aérea mediada por pulmões foliáceos” (BARROS, 2018). Os espiráculos do animal possuem a propriedade de permanecerem fechados por bastante tempo diante de situações de perigo (BRASIL, 2009). O fechamento dos espiráculos é eficaz, por exemplo, na defesa contra a ação de venenos utilizados na tentativa de matar escorpiões.

O metassoma é formado por cinco metâmeros. No fim dos cinco segmentos encontra-se o télson, que é composto pelo par de glândulas produtoras de peçonha e pelo aguilhão, que é o instrumento injetor de peçonha na presa (PORTO; BRAZIL, 2010a). Marcussi, Arantes e Soares (2011a) apontam que o aguilhão (ou ferrão) “é semelhante a uma agulha hipodérmica: é oco e muito fino”.

Marcussi, Arantes e Soares (2011a) descrevem os principais órgãos sensitivos dos escorpiões: pectíneas, cerdas e sensores microscópicos (chamados de filetes ou réguas). Os autores destacam a pouca visão que os escorpiões possuem e, diante disso, os receptores sensitivos obtêm uma grande importância para a sobrevivência desses animais.

As pectíneas são apêndices encontrados apenas em escorpiões, localizados na parte ventral do mesossoma e possuem um formato em “V” (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a). Porto e Brazil (2010a, p. 23) definem as pectíneas como “um par de receptores que funcionam como quimiorreceptores e mecanorreceptores. Marcussi, Arantes e Soares (2011a) complementam que as pectíneas permanecem em contato com o solo e permitem captar vibrações provocadas pelo deslocamento de presas ou predadores.

As cerdas, conforme Marcussi, Arantes e Soares (2011a), são encontradas em quase todo o corpo dos escorpiões e lhes conferem um aspecto de animais peludos. Os autores destacam a presença de cerdas nas pernas e nos pedipalpos dos animais, o que lhes permite captar sensações térmicas, químicas, de umidade e vibrações no solo.

Os filetes sensitivos se encontram nos pés, no metassoma e em regiões das pernas dos escorpiões. Esses sensores receptivos possuem a função de detectar pressão sobre o corpo do animal (no caso de ataque por predadores) e a distância entre ele e suas presas (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a).

A maioria das espécies de escorpiões se reproduzem a partir do acasalamento entre machos e fêmeas. Nesse caso, a fecundação ocorre após o macho conduzir a fêmea a um local apropriado no qual deposita seu espermatozóide e a ajuda a acoplar essa capsula em seu opérculo genital (BARROS, 2018).

Em algumas espécies a reprodução ocorre por meio da partenogênese, na qual não há diferenciação entre indivíduos machos e fêmeas. Marcussi, Arantes e Soares (2011a) indicam que nas espécies partenogenéticas cada indivíduo possui um número completo de cromossomos a serem herdados pela prole, dispensando a necessidade da fecundação.

A partenogênese contribui para que uma espécie de escorpião se prolifere com maior facilidade ao dispensar o encontro entre macho e fêmea. Um exemplo de espécie partenogenética é *Tityus serrulatus* que, além disso, possui um tempo de gestação curto e, por conseguinte, apresenta rápido processo de proliferação (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a).

Os escorpiões são animais carnívoros e, geralmente, saem de suas tocas no período noturno em busca de presas (BARROS, 2018). Marcussi, Arantes e Soares (2011a) apontam insetos (baratas, gafanhotos, cupins e grilos) e outros aracnídeos (aranha e até outras espécies de escorpiões) como a principal fonte de alimentação dos escorpiões, que podem ficar por prolongado período de tempo sem alimento ou água.

Marcussi, Arantes e Soares (2011a) chamam a atenção para o fato de os escorpiões não regularem sua temperatura corporal e absorverem calor do ambiente (característica de animais ectotérmicos). Assim, a maioria das espécies (principalmente as que habitam as zonas tropicais) buscam estar durante o dia em locais úmidos e ao abrigo da luz solar, e somente caçam suas presas no período noturno. Os autores citam como exemplo de locais onde os escorpiões costumam se alojar (microhabitats): troncos de árvores, embaixo de cupinzeiros e cascas de árvores mortas, entre tijolos e telhas amontoadas, em restos de construções, túmulos em cemitérios e dormentes de estradas de ferro.

Sobre a importância das características ambientais para os escorpiões, sabe-se que “a influência de microclimas específicos, assim como a composição de solo, sazonalidade de temperaturas extremas e disponibilidade de alimento, são fatores limitantes na distribuição destes animais” (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a, p. 18).

As exigências específicas da maior parte das espécies permitem que seus padrões biogeográficos (referentes à distribuição das espécies) sejam facilmente delimitados (BRASIL,

2009). Contudo, certas espécies apresentam grande capacidade adaptativa e apresentam distribuição incerta. Chama-se atenção para a família Buthidae (na qual se encontra a espécie *Tityus serrulatus* – o escorpião amarelo), cujas espécies apresentam alto grau de adaptação e podem ser facilmente encontradas no ambiente urbano (BRASIL, 2009).

5.2 Principais espécies de importância médica no Brasil

Lourenço e Eickstedt (2003) pontuam que as espécies de escorpião consideradas perigosas para a saúde do ser humano (portanto, consideradas de importância médica) pertencem à família Buthidae, que possui representantes em todos os continentes onde ocorre a ordem Scorpiones. Os autores listam os gêneros de maior importância médica no mundo e as regiões onde há ocorrência de acidentes com os mesmos: “*Androctonus* e *Leiurus* (África do Norte e Oriente Médio), *Centruroides* (México e Estados Unidos) e *Tityus* (América do Sul e Ilha de Trinidad).

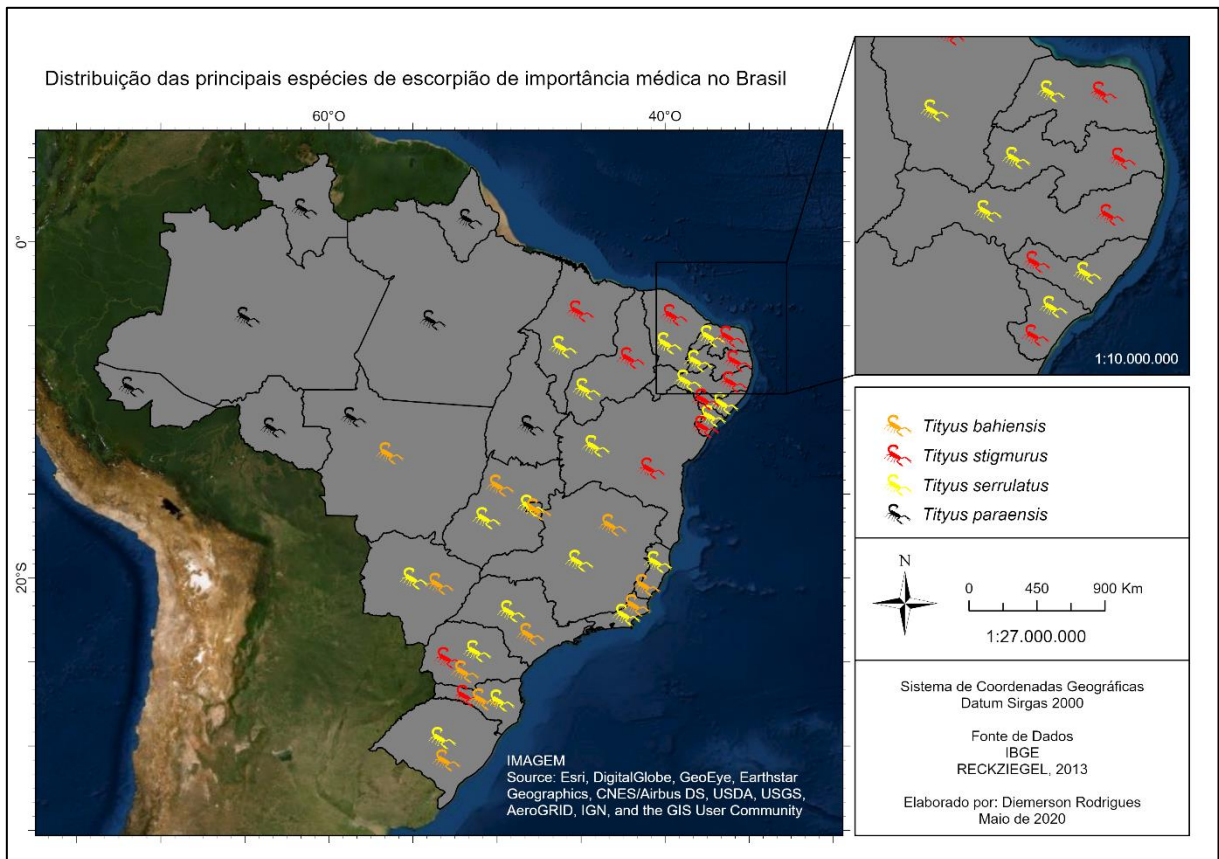
De acordo com a publicação *Manual de controle de escorpiões*, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), no Brasil há cerca de 160 espécies de escorpiões conhecidas, sendo que as de maior importância médica pertencem ao gênero *Tityus*. Assim, são quatro as espécies consideradas mais perigosas para a saúde humana no Brasil: *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis*, *Tityus stigmurus* e *Tityus paraenses*.

Acidentes com outras espécies também são registrados, sendo acidentes de menor ocorrência e gravidade. Entretanto, como alertam Marcussi, Arantes e Soares (2011b), acidentes com escorpiões de menor importância médica também podem provocar a morte em decorrência do choque anafilático em pessoas alérgicas à peçonha do animal.

O *Manual de controle de escorpiões* (BRASIL, 2009) apresenta a distribuição das espécies de maior importância médica no Brasil. Contudo, como apontam Lourenço e Eickstedt (2003), algumas espécies apresentam alta plasticidade ecológica e, por isso, possuem tendência à contínua expansão geográfica. Isso pode ser evidenciado pelo fato de que na publicação do Ministério da Saúde o escorpião-amarelo não é relacionado ao Rio Grande do Sul, quando se tem recentes notícias de acidentes com essa espécie no estado.

O trabalho de Reckziegel (2013), apresenta uma distribuição de espécies que se baseia em informações cedidas pelo Grupo Técnico de Acidentes por Animais Peçonhentos, do Ministério da Saúde, além das informações do *Manual*. Abaixo, com base nesse autor, apresenta-se a distribuição das espécies de maior importância médica no Brasil (Figura 7).

Figura 7 – Distribuição por UF das principais espécies de importância médica no Brasil



Fonte: elaborado pelo autor com base no trabalho de Reckziegel (2013)

A espécie *Tityus serrulatus* (Figura 8) é considerada a mais peçonhenta na América do Sul, sendo a responsável pelos acidentes de maior gravidade ocorridos no Brasil (BRASIL, 2009). Na fase adulta, o animal pode chegar aos 7 cm de comprimento e se caracteriza pela coloração amarela predominante em seus padipalpos, pernas e metassoma, tendo a região dorsal uma cor mais escura (MARCUSSE, ARANTES; SOARES, 2011a). Sendo uma espécie partenogenética e de alta plasticidade ecológica, o *Tityus serrulatus* apresenta tendência a ampliar consideravelmente sua área de distribuição com o passar do tempo (LOURENÇO; EICKSTEDT, 2003).

Figura 8 – Exemplar da espécie *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo)



Fonte: BRASIL (2009, p. 10)

O *Tityus bahiensis* (Figura 9) apresenta uma coloração escura em sua região dorsal, com pedipalpos e patas de cor marrom com manchas mais escuras, além de apresentar coloração do metassoma variando entre o marrom escuro e o avermelhado (BRASIL, 2009). Essa espécie, devido à sua cor, é popularmente conhecida como escorpião marrom e é considerado uma espécie nativa de São Paulo, onde é responsável pelo maior número de acidentes (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011a).

Figura 9 – Exemplar da espécie *Tityus bahiensis* (escorpião marrom)



Fonte: BRASIL, 2009, p. 11

A espécie *Tityus stigmurus* (Figura 10) é conhecida como escorpião amarelo do Nordeste, região na qual é responsável pela maioria dos acidentes. Essa espécie se assemelha bastante à

coloração do escorpião amarelo, sendo facilmente diferenciada a partir da mancha escura e estreita em seu dorso, ao invés do dorso completamente escuro do *serrulatus* (BRASIL, 2009).

Figura 10 – Exemplar da espécie *Tityus stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste)



Fonte: Brasil, 2009, p. 12

Na Região Amazônica, *Tityus paraenses* (Figura 11) é a espécie mais expressiva em quantidade e em termos do número de acidentes. Conhecida como escorpião preto da Amazônia, essa espécie pode alcançar 9 cm de comprimento e se distingue facilmente de outras espécies por apresentar coloração totalmente preta na fase adulta (BRASIL, 2009).

Figura 11 – Exemplar da espécie *Tityus paraenses* (escorpião preto da Amazônia)



Fonte: Brasil, 2009, p. 13

5.3 O escorpionismo

A peçonha é definida como “a mistura de toxinas de origem animal, que é injetada através de um aparelho inoculador” (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011a, p. 3). Todas as espécies de escorpiões são peçonhentas. Entretanto, das cerca de 1.600 espécies descritas ao redor do mundo, “apenas 50 são perigosas para os humanos e, destas, apenas uma pequena parte causa morte em humanos” (MARCUSI; ARANTES; SOARES, 2011b, p. 33).

“Acidente escorpiônico ou escorpionismo é o quadro de envenenamento provocado pela inoculação de veneno através de aparelho inoculador de escorpiões” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). As manifestações clínicas dos acidentes escorpiônicos podem ser divididas em manifestações locais e manifestações sistêmicas (CUPO; AZEVEDO-MARQUES; HERING, 2003).

Arantes et al. (2011, p. 77) descrevem a peçonha do escorpião como “opalescente, com aspecto leitoso e constituída por uma mistura complexa de muco, componentes de baixo peso molecular e muitas proteínas básicas neurotóxicas”. Os autores ainda destacam que a função primordial da substância é a de imobilizar presas e que a função de defesa é apenas secundária.

Cupo, Azevedo-Marques e Hering (2003) apontam que as manifestações locais são caracterizadas pela dor no local da picada, podendo irradiar-se por todo o membro atingido. As manifestações sistêmicas, como indica o *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos* (BRASIL, 2001), podem ser: gerais, digestivas, cardiovasculares, respiratórias e neurológicas. Abaixo, no Quadro 3, apresenta-se os principais sintomas de cada tipo de manifestação sistêmica.

Quadro 3 – Tipos de manifestações sistêmicas e principais sintomas dos acidentes escorpiônicos

Tipo de manifestação sistêmica	Sintomas
Gerais	Hipo ou hipertermia e sudorese profusa
Digestivas	Náuseas, vômitos, sialorreia, dor abdominal e diarreia (os dois últimos raramente ocorrem)
Cardiovasculares	Arritmias cardíacas, hipertensão ou hipotensão arterial, insuficiência cardíaca congestiva e choque
Respiratórias	Taquipneia, dispneia, e edema pulmonar agudo
Neurológicas	Agitação, sonolência, confusão mental, hipertonia e tremores

Fonte: adaptado de *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos* (BRASIL, 2011, p. 42)

Cupo, Azevedo-Marques e Hering (2003) pontuam que a classificação dos casos de escorpionismo se dá em virtude de orientação da terapêutica e prognóstico a serem considerados. Assim, segundo os autores, a classificação dos acidentes escorpiônicos se dá em: leve, moderado ou grave. As características de cada tipo de acidente podem ser consultadas no Quadro 4, da forma como descritas em Cupo, Azevedo-Marques e Hering (2003).

Quadro 4 – Classificação dos casos de escorpionismo e principais características

Classificação	Características clínicas
Acidentes leves	Dor no local da picada. O fenômeno doloroso pode levar a vômitos, taquicardia e agitação discreta.
Acidentes moderados	Além da dor local, podem ocorrer manifestações sistêmica de menor intensidade, como: sudoreses, náuseas, vômitos, hipertensão arterial, taquicardia, taquipneia e agitação.
Acidentes graves	As manifestações sistêmicas são bastantes evidentes e intensas. Pode haver evolução para choque cardiopulmonar e edema agudo de pulmão, que são as causas frequentes de óbito no escorpionismo.

Fonte: adaptado de Cupo; Azevedo-Marques; Hering (2003, p. 201)

Porto e Brazil apontam que

a gravidade destes acidentes varia conforme a quantidade de veneno injetada, toxicidade, espécie e tamanho do escorpião, local da picada, idade e sensibilidade da pessoa ao veneno, além de fatores relacionados ao tratamento, como diagnóstico precoce e tempo decorrido desde o acidente até a soroterapia (PORTO; BRAZIL, 2010b, p. 67).

A maioria dos acidentes escorpiônicos ocorridos com crianças de até 12 anos são classificados como moderados ou graves, devido ao fato de a peçonha ter maior toxicidade diante da menor massa corporal das vítimas (MARCUSSE; ARANTES; SOARES, 2011b). A população idosa, segundo os mesmos autores, também desperta preocupação por apresentarem, em sua maior parte, debilidade no sistema imune.

Segundo o Ministério da Saúde, o escorpionismo é considerado um problema de saúde pública no Brasil “devido à elevada incidência em várias regiões do País” (BRASIL, 2009, p. 51). Mais abaixo, utilizando dados disponíveis no portal do Sinan são apresentadas algumas das características dos acidentes escorpiônicos ocorridos no Brasil entre os anos de 2007 e 2017.

5.4 A prevenção de acidentes escorpiônicos

As medidas que previnem os acidentes com escorpiões podem ser divididas em duas naturezas: as que têm por objetivo evitar o contato de humanos com o animal e as que visam diminuir a ocorrência de espécimes no interior e no perímetro próximo às residências. Ferreira e Soares (2008) chamam a atenção para o fato de que o desconhecimento sobre a biologia de animais peçonhentos conduz a medidas erradas para se evitar acidentes.

As medidas que têm por objetivo evitar o contato entre seres humanos e escorpiões devem ser adotadas no dia a dia. Cupo, Azevedo-Marques e Hering (2003) destacam que tais medidas passam a receber maior importância quando ocorre algum acidente na residência. Os principais cuidados nesse quesito são: examinar e sacudir roupas, toalhas, calçados e panos de limpeza, antes de utilizá-los; utilizar equipamentos de proteção individual no momento de manipular materiais acumulados (como materiais de construção, madeiras para lenha e entulhos) e ao tratar de locais escuros e úmidos (como caixas de esgoto e casas de máquinas); também se faz seguro manter camas e berços distanciados das paredes por, pelo menos, 10 cm e evitar que as roupas de cama encostem no chão (BRASIL, 2009).

Para se evitar que haja ocorrência de espécimes de escorpiões próximos ou no interior das residências, a maioria das medidas envolvem a preocupação com a limpeza do domicílio. São exemplos de ações importantes a serem desempenhadas com esse fim: manter o exterior do domicílio limpo, sem acúmulos de materiais que sirvam como abrigos para escorpiões (telhas, tijolos, folhas amontoadas); evitar plantas do tipo trepadeira nas paredes próximas à residência; realizar o controle de baratas e cupins no perímetro próximo ao domicílio, a fim de evitar condições propícias à alimentação dos escorpiões; vedar frestas e ralos a fim de dificultar a entrada do animal no interior das casas (MARCUSSEI; ARANTES; SOARES, 2011b).

A falta de conhecimento sobre a biologia dos escorpiões pode levar a medidas equivocadas de controle desses animais. Como destaca Marcussi, Arantes e Soares (2011b), não existem venenos com comprovada eficácia contra os escorpiões. A administração de venenos com o objetivo de matar esses animais pode provocar o deslocamento dos mesmos para o interior das residências como forma de proteção.

Outra medida muito importante a fim de controlar a população de escorpiões é preservar seus predadores naturais. De acordo com Marcussi, Arantes e Soares (2011a), os principais predadores dos escorpiões são: algumas espécies de aves silvestres (como corujas, gaviões e siriemas), sapos, macacos, serpentes, algumas aranhas, lagartos e alguns mamíferos.

5.5 Contribuições da Geografia para a compreensão do escorpionismo no Brasil

A pesquisa bibliográfica realizada no intuito de compreender a abordagem do escorpionismo pela Geografia mostrou que o uso dos Sistemas de Informações Geográficas é a principal ferramenta geográfica empregada nos estudos sobre o assunto.

O *Manual de controle de escorpiões* destaca a importância da espacialização das ocorrências de escorpião nos municípios a fim de “planejar as intervenções, racionalizando custo, recursos humanos e tempo, garantindo maior eficácia nas ações de controle” (BRASIL, 2009, p. 24).

No trabalho de conclusão de curso em Geografia intitulado “Distribuição geográfica dos escorpiões no município de Presidente Prudente – SP nos anos de 2012 e 2013”, Silva (2015) geocodificou os endereços nos quais foram notificados o aparecimento de escorpiões ao Centro de Controles de Zoonoses (CCZ) daquele município. Com o emprego de ferramentas de geoestatística e de SIG, o autor verificou os locais onde houve concentração de aparecimento de escorpiões, gerando subsídios para as ações de controle do artrópode por parte da CCZ. Além disso, a partir da distribuição sazonal dos casos, Silva (2015) conclui que o maior número de ocorrências se dá no período de primavera – verão.

Silva também é um dos autores do artigo intitulado “Análise da distribuição espacial das notificações de escorpiões em Presidente Prudente – SP, no ano de 2013” (SILVA, CATÃO, GUIMARÃES, 2014). Os autores chegam a conclusões muito semelhantes às colocadas por Silva (2015). Destaca-se o fato de que o maior aparecimento de escorpiões poder estar relacionado à proximidade da rede drenagem do córrego do Veado.

Os trabalhos acima citados foram os únicos encontrados que foram escritos por geógrafos de formação. Contudo, não é possível dizer que a produção sobre escorpionismo dentro da Geografia seja pequena. Isso porque as buscas foram feitas em trabalhos publicados na *internet*. Portanto, outros trabalhos podem existir sem que estejam disponíveis em formato eletrônico.

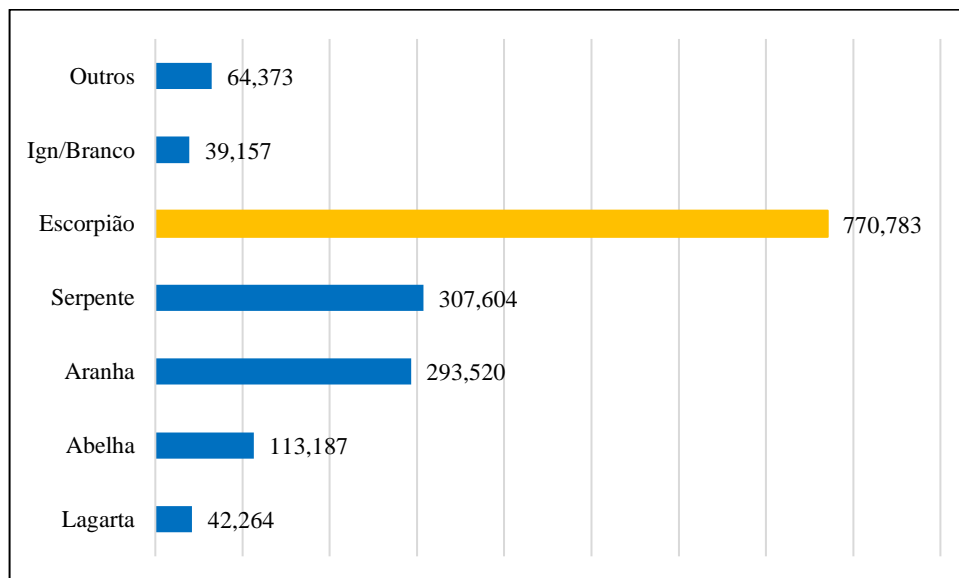
5.6 Escorpionismo ocorrido no Brasil entre 2007 e 2017

Para a apresentação das características dos acidentes escorpiônicos ocorridos no Brasil dentro do período considerado, foram colhidos os dados de notificações a partir do portal do Sinan. A análise se dá a partir das ocorrências por unidade da Federação. Os dados foram obtidos no dia 02 de maio de 2020. É válido lembrar que os dados do Sinan podem passar por atualizações.

Logo, em consulta posterior, podem haver mudanças nos dados para o período aqui apresentado.

No Brasil, entre os anos de 2007 a 2017 foram notificados 1.630.888 acidentes causados por animais peçonhentos. São classificados nessa categoria de agravo os acidentes causados por: abelhas, aranhas, escorpiões, lagarta e serpentes, além de outros animais. O gráfico abaixo (Figura 12) apresenta a distribuição dos acidentes por animal envolvido. No Sinan também há a categoria ignorado / em branco e outros. No caso de outros, o profissional de saúde pode especificar na ficha de notificação qual foi o animal envolvido no acidente.

Figura 12 – Distribuição dos acidentes por animais peçonhentos ocorridos no Brasil entre 2007 e 2017 quanto ao animal envolvido



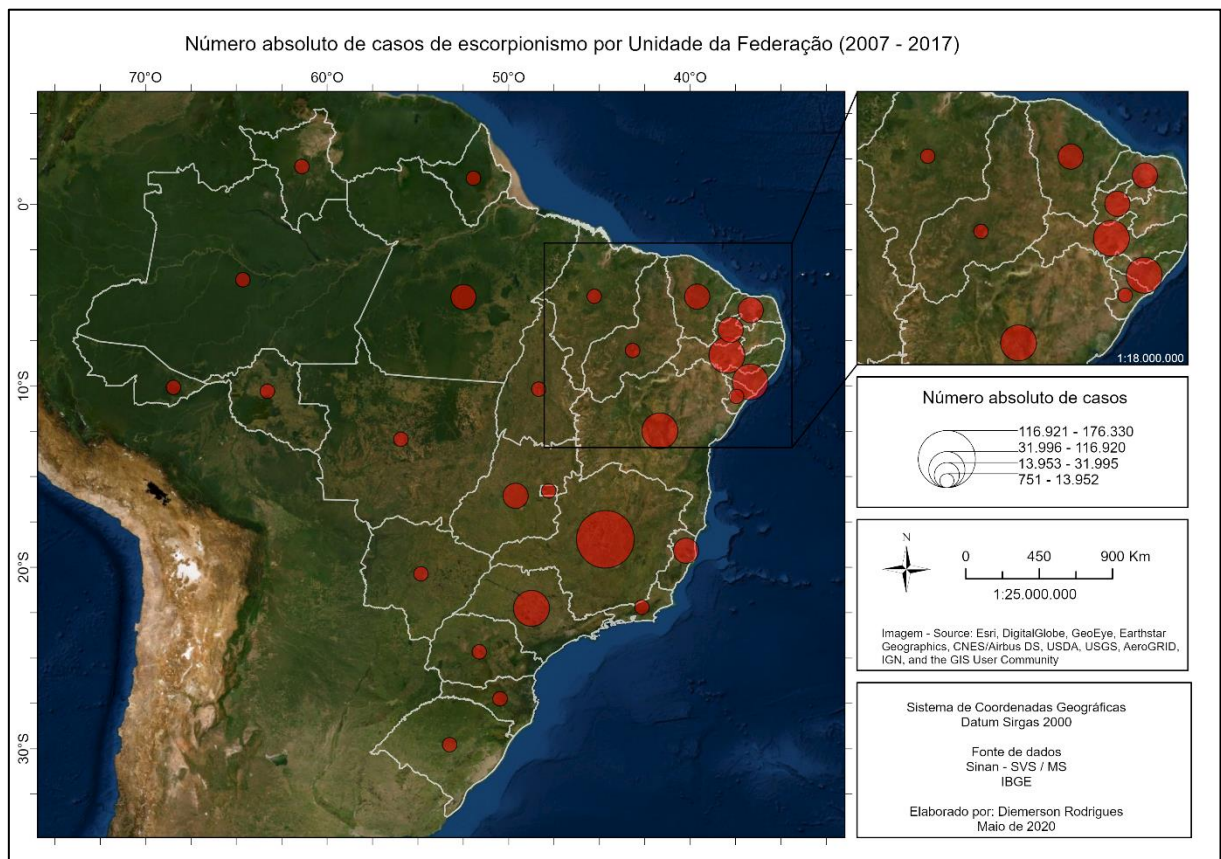
Fonte: Sinan

Os escorpiões foram envolvidos em 47,3% dos acidentes por animais peçonhentos no período de 2007 a 2017, totalizando 770.783 casos. Esse número supera a porcentagem de acidentes ofídicos (os que envolvem serpentes) que foi de 18,9% (n= 07.604). Em terceiro lugar, acidentes envolvendo aranhas corresponderam a 18,0% (n= 93.520) do total de acidentes.

Os 770.783 acidentes escorpiônicos, de acordo com as regiões do Brasil, estão assim distribuídos: região Sul 2,3% (n=18.087), região Norte 4,4% (n=34.005), região Centro-Oeste 4,6% (n=35.380), região Sudeste 41,6% (n=320.445) e região Nordeste 47,1% (n=362.866).

Nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste as notificações de acidentes escorpionícos superam os ofídicos, como ocorre nacionalmente. Contudo, nas regiões Norte e Sul ocorre o inverso. A predominância de acidentes ofídicos é mais acentuada na região Norte, onde as serpentes estão envolvidas em 61,4% (n= 97.906) dos acidentes por animais peçonhentos, enquanto os escorpiões correspondem a 21,3% (n= 33.973).

Figura 13 – Distribuição do número absoluto dos casos de escorpionismo por UF de ocorrência entre 2007 e 2017



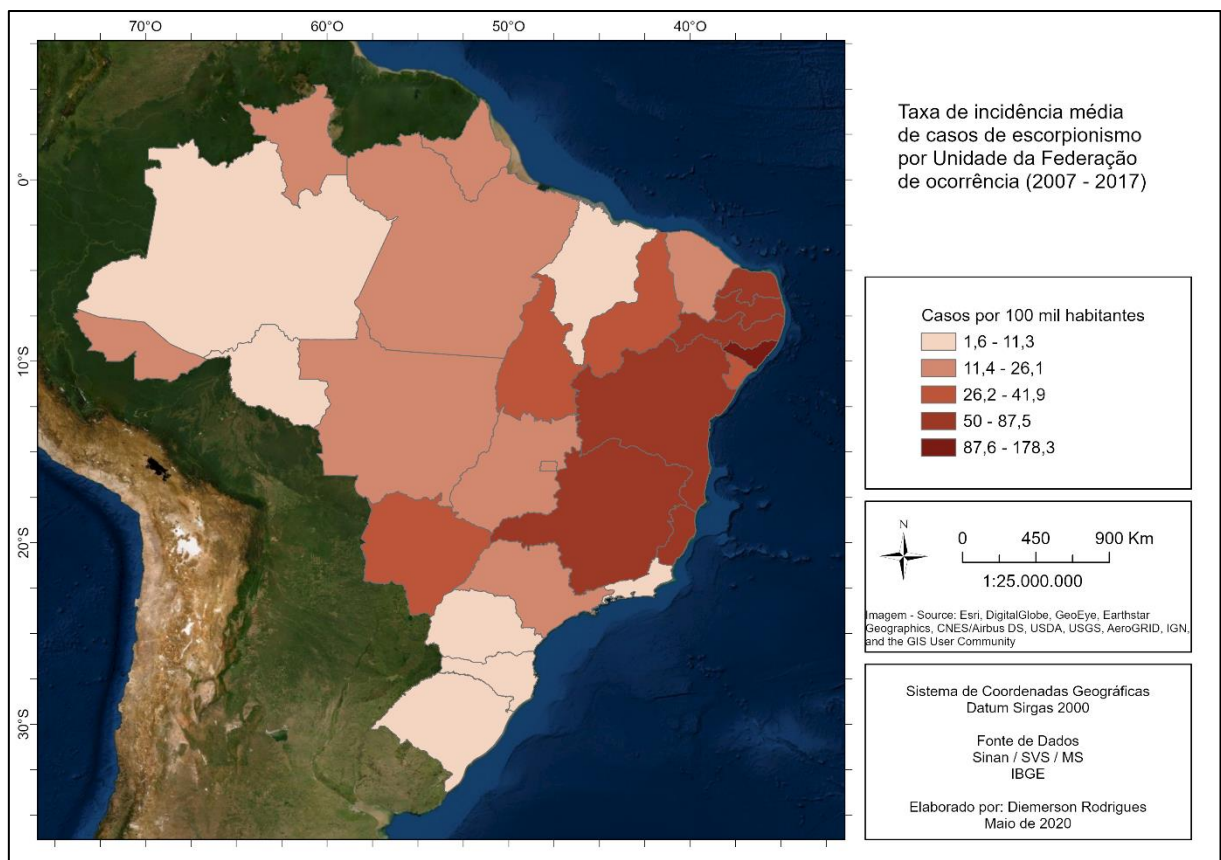
Fonte: elaborado pelo autor

Como mostra a Figura 13, os estados que se destacam em número absoluto de ocorrências de acidentes escorpionícos no período analisado são: Minas Gerais com 22,8% (n=176.148), São Paulo com 15,2% (n=116.990), Bahia com 13,7% (n=105.769) e Pernambuco com 11,0% (n=84.620) dos casos. Juntos, esses quatro estados responderam por 65,7% (n=483.527) do total de acidentes escorpionícos.

Além do número absoluto de casos por unidade da Federação, uma outra forma de se apresentar a distribuição dos casos de acidentes escorpionícos é através da taxa de incidência. A incidência tem por numerador o número de novos casos e por denominador a população em risco, essa razão é multiplicada por uma potência de base 10 (OPAS, 2010, p. 40).

Para o cálculo da taxa de incidência do escorpionismo por unidade da Federação, o numerador foi o total de casos ocorridos por UF e o denominador foi a estimativa de população residente por UF (considerando-se, portanto, a população em risco aquela residente na UF). Ambos dados foram obtidos no Sinan. Esse cálculo foi feito para cada um dos anos e os resultados anuais foram somados, dividido por 11 (o número de anos analisados) e multiplicado por 100.000 obtendo-se, assim, o valor médio de incidência por UF.

Figura 14 – Distribuição da incidência média de escorpionismo por UF de ocorrência entre 2007 e 2017



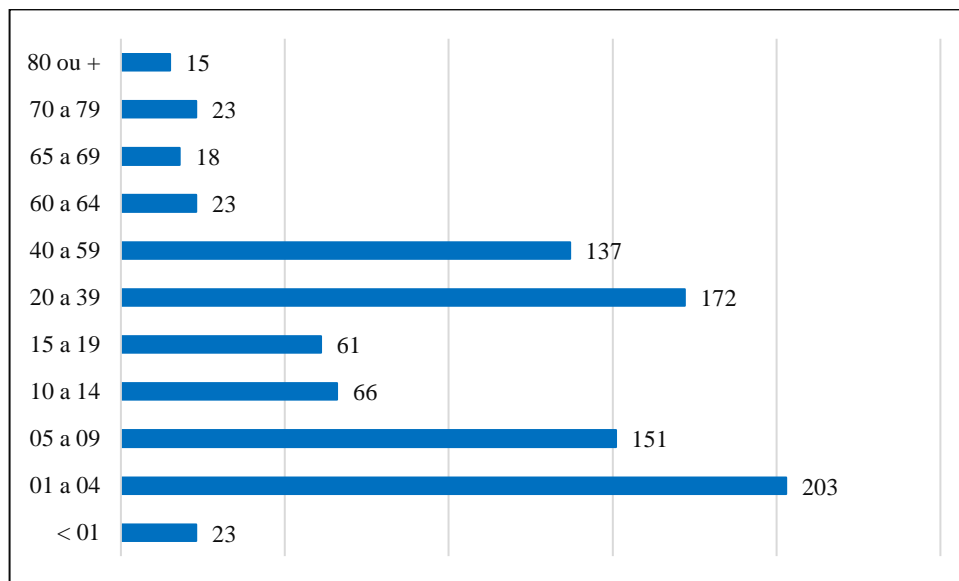
Fonte: elaborado pelo autor

A análise da Figura 14 mostra que, considerando a incidência média de casos de escorpionismo, os estados das regiões Nordeste e Sudeste também se destacam. Alagoas apresenta a maior taxa

de incidência média para o período, com 178,3 casos / 100 mil habitantes. Quando comparado com o segundo estado em taxa média de incidência (Rio Grande do Norte com 87,53 casos / 100 mil hab.), percebe-se o quão elevado é o valor apresentado em Alagoas.

No período de 2007 a 2017, o Brasil registrou 892 óbitos por escorpionismo. Os estados com maior número de óbitos no período foram: Minas Gerais (n=264), Bahia (n=239) e Pernambuco (n=64). Acre, Amapá, Roraima e Santa Catarina foram os únicos estados sem registro de óbitos causados por acidentes escorpiônicos dentro do período considerado.

Figura 15 – Distribuição de óbitos por faixa etária



Fonte: Sinan

Como mostra a Figura 15, 377 (42,3%) dos 892 óbitos causados por escorpionismo ocorreram com crianças de até 09 anos de idade. Idoso, com 65 anos ou mais, correspondem a 6,3% (n=56) dos casos. Adultos, com idade entre 20 e 59 anos, corresponderam a 34,6% (n=309) dos óbitos ocorridos entre 2007 e 2017.

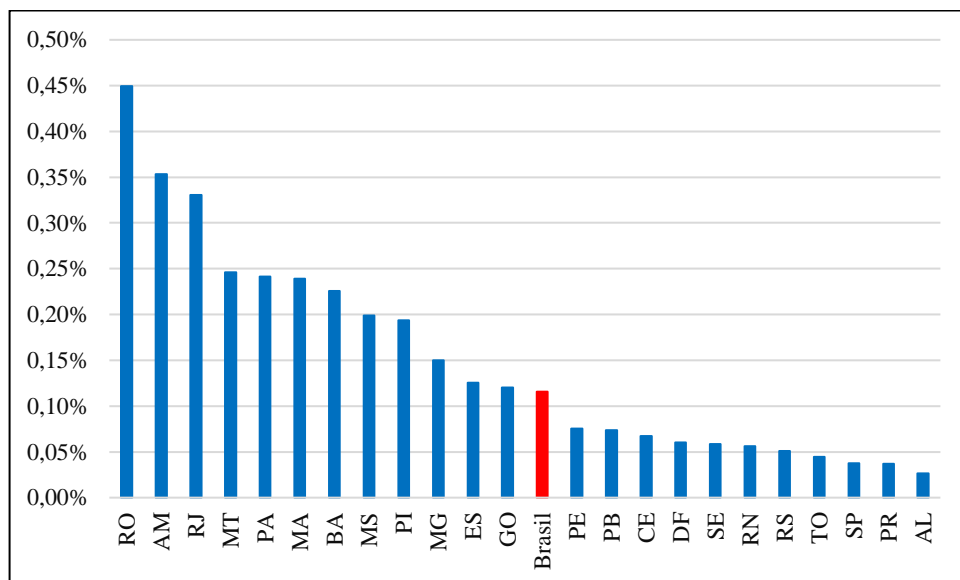
Para a análise das características de um agravo à saúde, um cálculo importante a ser feito é o da taxa de letalidade. “É interessante conhecer quantas pessoas doentes morrem, isso é, a proporção dos casos fatais entre o total dos casos” (OPAS, 2010, p. 45). No caso do escorpionismo, a taxa de letalidade irá considerar a razão do número de óbitos sobre o número de acidentes escorpiônicos ocorridos em determinada população. A taxa de letalidade para o

escorpionismo, baseada em Bonita, Beaglehole e Kjellström (2010), se dá a partir do cálculo abaixo.

$$\text{taxa de letalidade (\%)} = \frac{\text{número de óbitos causados por escorpionismo em certo período}}{\text{número de pessoas picadas por escorpiões no mesmo período}} \times 100$$

O gráfico abaixo (Figura 16) apresenta a distribuição das taxas de letalidade por unidade da Federação em comparação com a taxa de letalidade nacional. Amapá, Roraima e Santa Catarina não aparecem no gráfico por não terem apresentado óbitos no período.

Figura 16: Taxa de letalidade do escorpionismo por unidade da Federação em comparação com a taxa nacional



Fonte: Sinan

A taxa de mortalidade por escorpionismo no Brasil entre 2007 e 2017 foi de 0,12%. Se destaca o fato de que Rondônia, onde ocorreu apenas 0,2% dos acidentes escorpiônicos, apresenta a maior taxa de letalidade do Brasil (0,45%), ao registrar sete óbitos nos 1.558 casos ocorridos durante o período analisado. Não só Rondônia se destaca na taxa de letalidade, como o Amazonas e o Pará apresentam letalidade bem acima do que a registrada nacionalmente. Um ponto a ser questionado é o acesso aos serviços de saúde pela população desses estados, ou

mesmo o grau de notificação pelos serviços de saúde, fatos que podem estar relacionados à elevada taxa de letalidade.

São Paulo, embora ocupando o segundo lugar em número de ocorrências de escorpionismo, apresenta taxa de letalidade três vezes menor que a nacional: 0,04%. Essa letalidade diminuta provavelmente está relacionada às características da espécie *Tityus bahiensis* que está envolvida na maior parte dos acidentes escorpiônicos ocorridos no estado. Como afirmam Marcussi, Arantes e Soares (2011a), os acidentes com essa espécie raramente são fatais, mesmo em crianças.

Em relação à classificação dos casos de escorpionismo ocorridos no Brasil entre 2007 e 2017, 85,9% (n=662.079) foram classificados como leves. Os casos graves foram 1,2% do total (n=8.938). Casos moderados e com classificação ignorada ou em branco corresponderam, respectivamente, a 8,7% e 4,2% dos casos registrados.

Considerando a razão entre o número de casos graves sobre o número total de casos ocorridos por unidade da Federação, alguns estados se destacam na quantidade proporcional de casos graves. O Pará apresentou a maior porcentagem de casos graves proporcionais: 4,73% (n= 881). Amazonas (4,4%), Mato Grosso (3,39%), Amapá (3,08%), Rondônia (2,76%) e Rio de Janeiro (2,47%). Como se observa, entre os seis estados de maior número proporcional de casos classificados como graves, quatro são da região Norte.

Sintetizando as informações acima, o escorpionismo corresponde à maior parte dos acidentes por animais peçonhentos ocorridos no Brasil. Os acidentes escorpiônicos são registrados em maior número nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. Essas duas regiões apresentam os maiores valores tanto em casos absolutos, como em casos proporcionais à população (taxa de incidência). Embora a região Norte apresente a segunda menor porcentagem de casos absolutos (4,4%), os estados de Rondônia, Amazonas e Pará apresentam taxa de letalidade bem maior do que a taxa nacional que é de 0,12%.

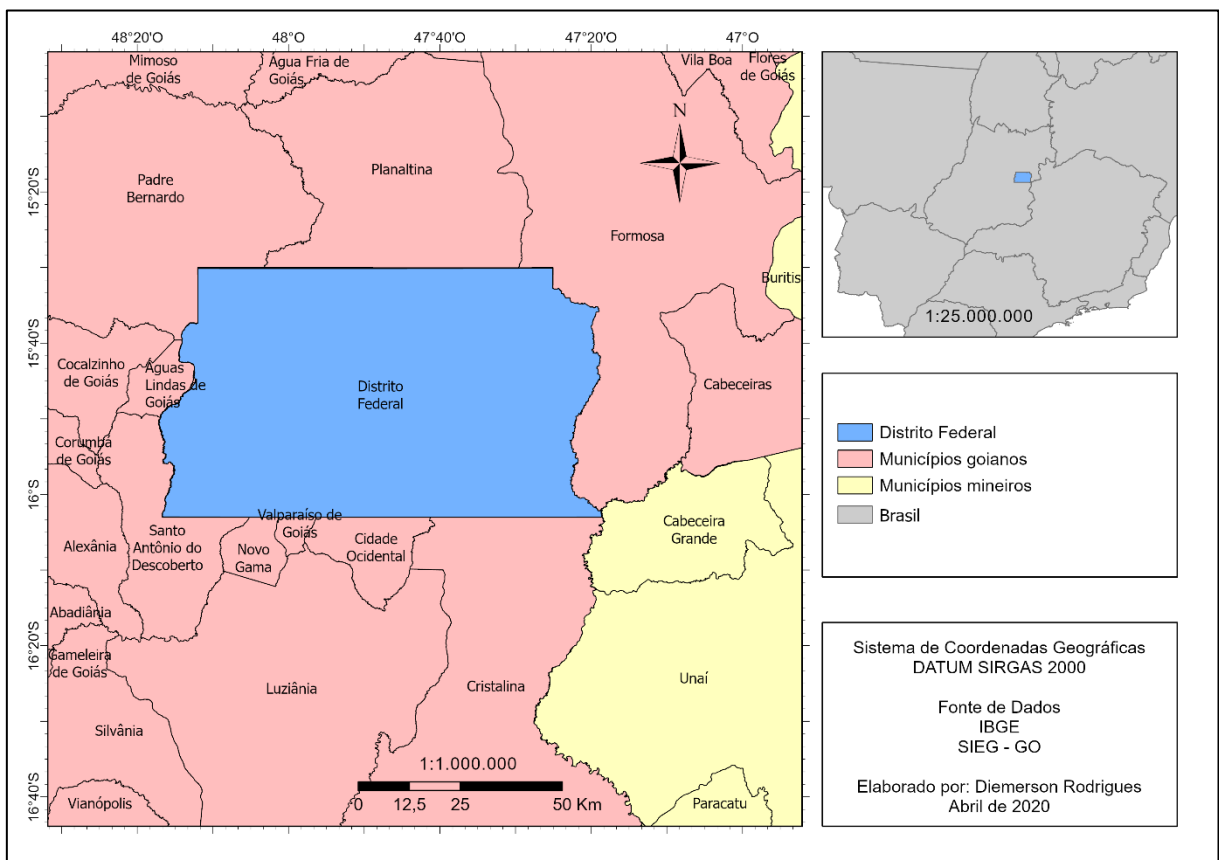
6 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Distrito Federal possui 5.789,16 km² de extensão territorial (correspondendo à 0,06% do território do Brasil), localizado entre os paralelos de 15°30' e 16°03' de latitude sul e entre os meridianos 47°25' e 48°12' a oeste do Meridiano de Greenwich (PELUSO; OLIVEIRA, 2006).

O quadrilátero correspondente ao território do Distrito Federal é delimitado a oeste pelo curso do rio Descoberto e a leste pelo curso do rio Preto, e os limites norte e sul são dados por duas linhas paralelas (CODEPLAN, 2014).

Localizando-se na Região Centro-Oeste do Brasil, o Distrito Federal faz divisa com nove municípios goianos e com um município mineiro – Cabeceira Grande (Figura 17).

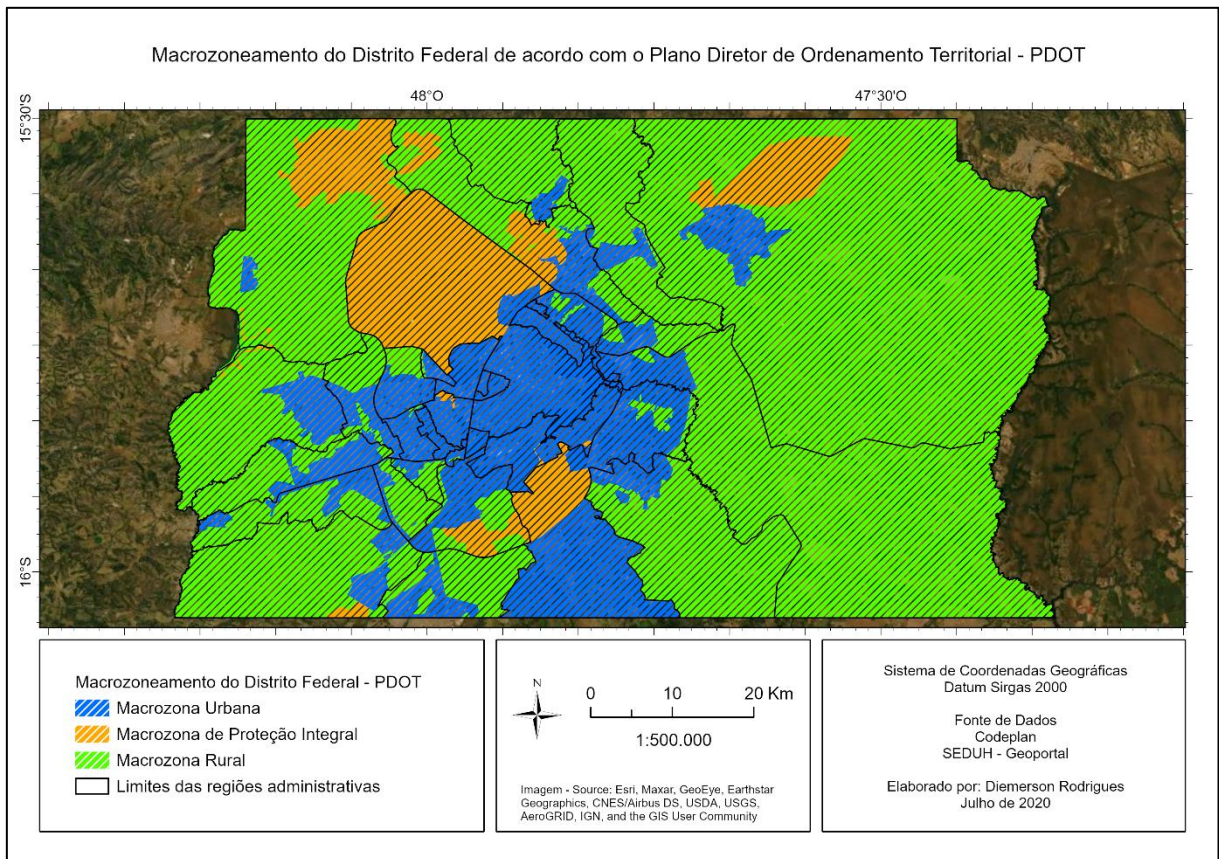
Figura 17 – Distrito Federal e municípios limítrofes



Fonte: elaborado pelo autor

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT (DISTRITO FEDERAL, 2009) divide o território do DF em três macrozonas: Urbana, Rural e de Proteção Integral (Figura 18).

Figura 18 – Macrozonas dos Distrito Federal de acordo com o PDOT



Fonte: elaborado pelo autor

6.1 Aspectos físicos do Distrito Federal

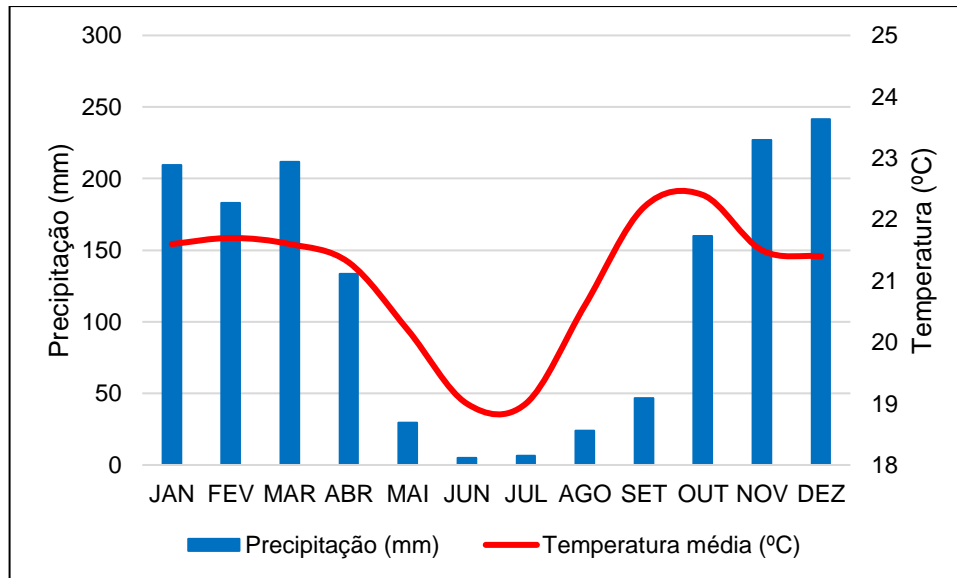
O clima do Distrito Federal “possui duas estações bem definidas: o verão, caracterizado pelo período de chuvas que se estendem de outubro a abril, e o inverno, caracterizado por secas que se estendem de maio a setembro” (PELUSO; OLIVEIRA, 2006, p. 23).

Cardoso, Marcuzzo e Barros (2014), utilizando dados de precipitação e temperatura do ar, verificaram que, segundo a classificação climática proposta por Köppen-Geiger, o clima do DF se caracteriza como do tipo Aw. Os autores classificam o clima Aw como “Tropical com estação seca no inverno” (CARDOSO; MARCUZZO; BARROS, 2014, p. 52).

O climograma das Normais Climatológicas de 1981 a 2010 (Figura 19) disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) apresenta de maneira clara o regime pluviométrico e o comportamento da temperatura média do ar. Como indicado pelos autores acima citados, a linha de temperatura média do ar apresenta tendência declinante de abril a julho

e crescente a partir de agosto. Os meses de menor temperatura coincidem com os de diminuição das chuvas, como indica o tipo climático Aw de Köppen.

Figura 19 – Climograma das Normais Climatológicas de 1981 a 2010 para o DF



Fonte: INMET

A topografia do DF apresenta altitudes que variam entre 850 e 1440 metros, aproximadamente (CODEPLAN, 2014). Entre as formas de relevo, se destacam as chapadas e os chapadões, além “de vales e colinas nas bacias dos rios São Bartolomeu, Preto e Descoberto e serras presentes na bacia do rio Maranhão” (CODEPLAN, 2017, p. 15).

Em função da altimetria, o território do DF apresenta quatro compartimentações geomorfológicas: pediplano de Contagem-Rodeador, pediplano de Brasília, depressões interplanálticas e planícies aluviais e alveolares, sendo estas as porções mais baixas (PELUSO: OLIVEIRA, 2006),

A rede hidrográfica do Distrito Federal é composta por sete bacias: São Bartolomeu, Lago Paranoá, Preto, Descoberto, Maranhão, Corumbá e São Marcos. “As bacias drenam 95% do território, alimentando as bacias das Regiões Hidrográficas do Paraná, Tocantins/Araguaia e do São Francisco” (CODEPLAN, 2014, p. 19).

Como é característico da região do Planalto Central brasileiro, a vegetação do Distrito Federal é composta pelas formações do Cerrado (CODEPLAN, 2014). Considerando as fitofisionomias do Cerrado, no DF se destaca em maior frequência o Cerrado Típico, também chamado de

Cerrado stricto sensu (PELUSO; OLIVEIRA, 2006). No Distrito Federal, além do Cerrado Típico podem ser encontradas formações fisionômicas do Cerrado: cerradão, cerrado ralo, campo sujo, campo limpo e campo rupestre (CODEPLAN, 2014).

6.2 Organização político-administrativa do Distrito Federal

Como colocam Peluso e Oliveira (2006, p. 51), “a organização espacial do Distrito Federal se fez em decorrência de Brasília e todo o território se ressentiu do impacto da construção da cidade, seus problemas e soluções”. É importante destacar que existe uma história anterior à construção de Brasília ocorrida nessa porção do Planalto Central. História essa formada por tribos indígenas e, no século XVIII, por imigrantes interessados na atividade de mineração e, mais tarde, em atividades pecuárias (IPEA, 2014). Contudo, aqui será considerada apenas a parte da história que se inicia com a construção da capital.

A década de 1950 é marcada pela ascensão da atividade industrial e transformação da sociedade brasileira em sociedade urbana (IPEA, 2014). No período da construção de Brasília, o DF recebeu um grande contingente de imigrantes ávidos por melhoria de vida embasada em certa estabilidade (SOUSA; MACHADO; JACCOUD, 1996). Em sua grande maioria, tratavam-se de nordestinos de baixos níveis socioeconômicos (FERREIRA, 2010).

Com a crescente urbanização de Brasília, funcionários públicos e militares, além de representantes da classe média, migraram para a nova Capital. Esta parcela da população foi contemplada pelas ações de distribuição de moradias empreendida pelo governo (PELUSO; OLIVEIRA, 2016). Conforme apontam Sousa, Machado e Jaccoud (1996), com o passar do tempo cresceu o número e a extensão de favelas e acampamentos ocupados pela população excluída do direito de habitação.

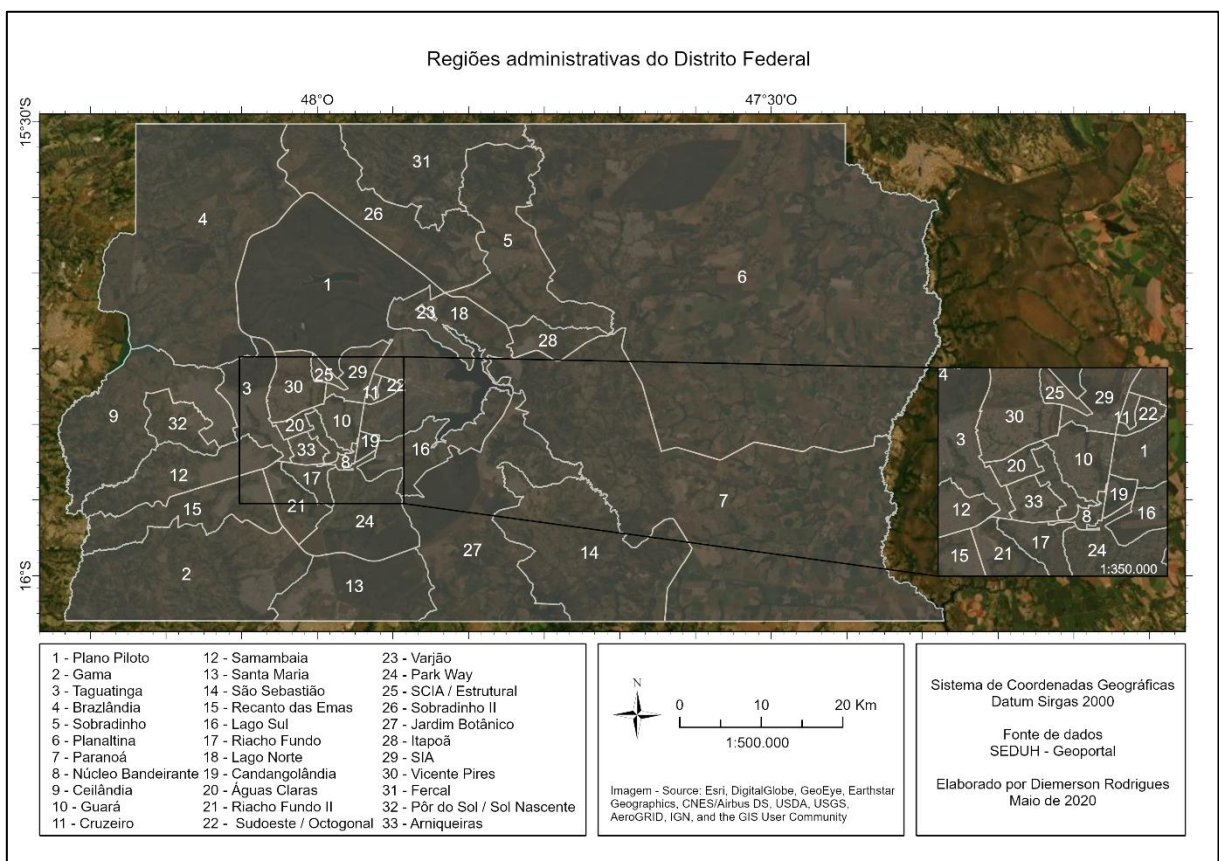
A criação de cidades-satélites se dá como modo de se impedir o crescimento desordenado no centro de Brasília (FERREIRA, 2010). Taguatinga, inaugurada em 1958, foi o primeiro local a receber a população oriunda das chamadas invasões (SOUSA; MACHADO; JACCOUD, 1996).

Persistindo a chegada de novas levas migratórias e o conseqüente aumento de acampamentos, outras cidades-satélites foram criadas (FERREIRA, 2010). Esses locais se configuraram como “empobrecidas periferias urbanas em Brasília” (PELUSO, OLIVEIRA, 2006, p. 52).

A Lei nº 4.545, de 10 de dezembro de 1964, dispôs sobre a reestruturação administrativa do Distrito Federal e criou as oito primeiras regiões administrativas. As regiões administrativas mais antigas sofreram alteração em seus limites, dando origem a outras (PELUSO; OLIVEIRA, 2006).

Atualmente, o Distrito Federal está dividido em 33 regiões administrativas (Figura 20). As regiões administrativas do Sol Nascente / Pôr do Sol e de Arniqueiras (RA XXXII e RA XXXIII, respectivamente) foram criadas no ano de 2019.

Figura 20 – Regiões Administrativas do Distrito Federal



Fonte: elaborado pelo autor

Cabe destacar que o presente trabalho tem como recorte temporal o período de 2007 a 2017. Assim, as regiões administrativas do Sol Nascente / Pôr do Sol e de Arniqueiras não estão incluídas nas análises.

7 METODOLOGIA

7.1 Classificação da pesquisa

De acordo com Gil (2002), uma das formas pelas quais se pode classificar uma pesquisa é com base em seus objetivos gerais. A presente pesquisa, sob esse critério, se classifica como descritiva ao ponto que busca descrever as características dos casos de escorpionismo ocorridos no Distrito Federal dentro do período considerado. As pesquisas descritivas podem ser definidas como aquelas que têm por objetivo primordial a descrição das características de determinado fenômeno ou as relações entre suas variáveis (GIL, 2002).

Ainda de acordo com Gil (2002), os procedimentos técnicos empregados representam outro critério para a classificação de uma pesquisa. Portanto, este trabalho se enquadra como pesquisa bibliográfica e documental. Segundo o mesmo autor, a pesquisa bibliográfica tem por fonte básica materiais já elaborados, como livros e artigos científicos, enquanto a pesquisa documental “vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2002, p. 44 - 45).

Silveira e Córdova (2009) consideram outro critério para a classificação de uma pesquisa: quanto à natureza. Desse modo, a pesquisa pode ser básica ou aplicada. Os autores definem a pesquisa básica como aquela que se preocupa em obter novos conhecimentos sem almejar sua aplicação prática imediata (SILVEIRA E CÓRDOVA, 2009). É exatamente este o caso da presente pesquisa ao se propor a oferecer acréscimo ao conhecimento sobre o escorpionismo no DF, sem ter o objetivo de sua aplicação prática imediata no trato com o fenômeno.

7.2 Coleta dos dados

Por tratar apenas de dados secundários que não permitem a identificação individual das pessoas envolvidas nos registros de acidentes escorpiônicos, esta pesquisa atende ao disposto no inciso V do artigo primeiro da resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Desse modo, não há necessidade de que tal pesquisa fosse submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Os dados utilizados para a realização da presente pesquisa foram oriundos de quatro instituições diferentes: Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF), Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal (SEDUH).

À Secretaria de Saúde do Distrito Federal foram solicitados os dados de casos de escorpionismo ocorridos e registrados no Distrito Federal entre 2007 e 2017. Tais dados são oriundos do Sinan e foram disponibilizados mediante assinatura do Termo de Responsabilidade no qual são especificados a natureza e finalidade da pesquisa. Os dados obtidos perante a SES/DF são de natureza secundária e não permitem qualquer tipo de identificação das pessoas envolvidas.

Os dados provenientes da Codeplan foram obtidos através de duas publicações disponibilizadas pela empresa estatal: a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios de 2018 (PDAD 2018) e as Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2010 – 2010. A partir da PDAD 2018 foram colhidos dados sobre a classificação das regiões administrativas por grupos de renda, o tipo de domicílio e o rendimento médio do trabalho principal. Das projeções populacionais foram utilizados os dados populacionais por RA e por faixa etária.

Do Instituto Nacional de Meteorologia foram coletados dados das Normais Climatológicas para o Distrito Federal (1981 – 2010). A partir do portal do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP), no site do INMET, foram colhidos dados de elementos climatológicos medidos na estação Brasília (código OMM 83377), pertencente à rede de estações do instituto. Os dados do BDMEP foram: temperatura máxima média, temperatura média compensada, temperatura mínima média e precipitação total para cada um dos meses do recorte temporal adotado nesta pesquisa.

Os dados da SEDUH foram coletados a partir do Geoportal (portal que reúne diversas informações públicas geoespacializadas). Os dados em questão são os arquivos vetoriais (formato *shapefile* - *.shp*) correspondentes aos limites das regiões administrativas do Distrito Federal e ao macrozoneamento estabelecidos pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT).

7.3 Softwares utilizados e tratamento dos dados

Foram utilizados os seguintes softwares no tratamento de dados utilizados nesta pesquisa: *Microsoft Excel*, *EPI-Info*, *Past 4.02*, *ArcGIS Pro* e *TabWin*.

O arquivo com os dados disponibilizados pela SES/DF foi fornecido no formato *.DBF*. Com o uso do software *Microsoft Excel*, os dados foram organizados para melhor atenderem aos objetivos da pesquisa. Assim, substitui-se os códigos de cada coluna de variáveis pela

nomenclatura mais usual, de acordo com o *Dicionário de Dados – Sinan NET*, disponível no portal do Sinan.

O software *Epi-Info*, que é desenvolvido e disponibilizado pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês para *Centers for Disease Control and Prevention*), foi utilizado na análise dos dados. O *Epi-Info* foi empregado, sobretudo, na recodificação da variável faixa etária e na verificação da frequência de realizações para cada variável analisada dos dados da SES/DF.

O software *Past 4.02* foi utilizado para a realização dos testes de correlação de *Spearman*. De acordo com Barbetta (2002) o coeficiente do teste de *Spearman* (representado pela letra ρ - rhô) varia entre -1 e 1, onde -1 representa correlação negativa forte e 1 representa correlação positiva forte. Dentro desse intervalo, as correlações ainda podem ser classificadas como negativas fracas e moderadas, e positivas fracas e moderadas. O resultado igual ou muito próximo a 0 indica ausência de correlação.

Ainda de acordo com Barbetta (2002) o teste de *Spearman* deve ser empregado quando alguns dos dados estudados apresentam distribuição não normal. A não normalidade dos dados de precipitação, sobretudo, foi apontada após o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* realizado no *Past*. Daí a escolha de empregar o teste de *Spearman*.

Foram feitos testes com nível de significância (P) de 0,05. Isso significa que os testes têm 5% de chances de não condizerem com a realidade. Ou seja, há 95% de chances de que a correlação entre duas variáveis apontada pelos testes realmente ocorra na realidade. Quando o valor de P for maior do que 0,05 o teste é considerado estatisticamente não significativo.

Os testes de correlação realizados no *Past* verificaram a relação entre média mensal de acidentes escorpionicos registrados no DF entre 2007 e 2017 e a média de temperatura e precipitação para cada um dos meses pertencentes ao recorte temporal da pesquisa. Também foram realizados testes de correlação entre os números de acidentes por RA de residência e as respectivas porcentagens de domicílios com rendimento do trabalho principal de até dois salários mínimos, porcentagem de domicílios com existência de entulho nas proximidades e valores para o Índice de Bem-Estar Urbano – IBEU.

O *TabWin* foi utilizado para o cálculo das taxas de incidência por região administrativa de residência e por faixa etária. Para o cálculo da taxa de incidência por região administrativa foram utilizados os valores de casos de acidentes escorpionicos por RA de residência e o

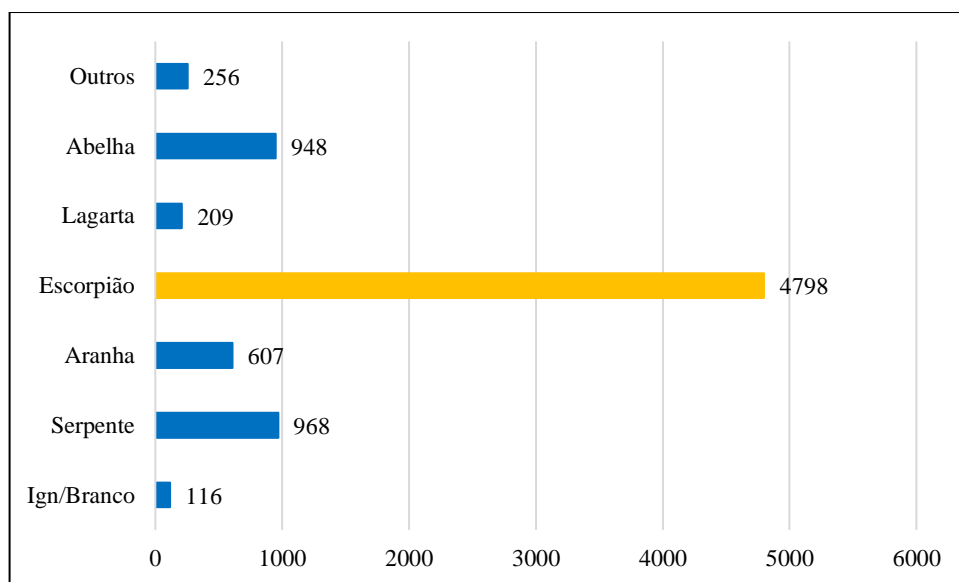
número de população residente para cada RA. A incidência por faixa etária utilizou o número de casos anuais registrados no DF e a projeção de população por faixa. As taxas de incidência só foram calculadas levando em conta os anos de 2010 a 2017. Isso se dá pelo fato que não há projeções para o número de habitantes para todas as 31 RAs consideradas neste trabalho para os períodos anteriores a 2010.

O *ArcGIS Pro* (em versão liberada pela ESRI diante do contexto de Pandemia causada pela Covid-19 no ano de 2020) foi empregado para a construção dos mapas apresentados nessa pesquisa. Os mapas construídos apresentam a distribuição espacial do número absoluto de casos e os valores médios de incidência de escorpionismo por região administrativa do Distrito Federal.

8 ESCORPIONISMO OCORRIDO NO DISTRITO FEDERAL ENTRE 2007 E 2017

Os dados disponibilizados no portal do Sinan no Datasus indicam a distribuição dos casos de acidentes por animais peçonhentos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2007 e 2017 quanto ao animal envolvido na ocorrência (Figura 21). Durante o período analisado, foram registrados 7.092 casos de acidentes por animais peçonhentos.

Figura 21 – Distribuição dos acidentes com animais peçonhentos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2007 e 2017 quanto ao animal envolvido



Fonte: Sinan

Assim como ocorre a nível nacional, o escorpionismo corresponde ao maior número de acidentes por animais peçonhentos. Os escorpiões estão envolvidos em 60,7% das ocorrências, enquanto acidentes ofídicos (acidentes envolvendo serpentes) correspondem a 12,2% e o araneísmo (acidentes envolvendo aranhas) a 7,7% das notificações registradas dentro do período analisado.

A base de dados do Sinan solicitada à Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF) contendo os registros de acidentes por escorpiões ocorridos e notificados no DF entre 2007 e 2017 apresentou um total de 4.799 casos registrados.

Abaixo, é realizada uma análise mais detalhada de alguns dos aspectos do escorpionismo ocorrido e notificado no Distrito Federal a partir do banco de dados do Sinan disponibilizado pela SES/DF. A análise tem por base três fundamentos da Epidemiologia descritiva: tempo,

lugar e pessoa (OPAS, 2010). Quanto à pessoa, busca-se apresentar características básicas da população vítima de acidentes escorpiônicos: faixa etária e sexo. Levando em conta a variável tempo, apresenta-se a distribuição sazonal dos casos e busca-se apontar a existência ou não de correlação entre o número de acidentes por escorpiões e variáveis climatológicas (temperatura média do ar e precipitação). Quanto ao lugar, realiza-se a distribuição dos casos de escorpionismo por região administrativa de residência e apresenta-se a taxa de incidência no mesmo recorte territorial.

8.1 Estado de preenchimentos dos dados do Sinan

Da base de dados do Sinan disponibilizada pela SES/DF foram analisadas as seguintes variáveis: idade, sexo e região administrativa de residência do paciente, localidade e zona de ocorrência do acidente, evolução do caso e unidade de saúde notificante.

Percebeu-se que os campos de preenchimento obrigatório possuem maior completude do que os campos de preenchimento essencial. Nesse caso, são de preenchimentos obrigatório as variáveis de idade e sexo do paciente, e de unidade notificante. As demais variáveis, de preenchimento essencial, apresentaram menor preenchimento de informações.

8.2 Distribuição dos casos de escorpionismo por faixa etária e sexo

A Tabela 1, abaixo, apresenta a distribuição por faixa etária e sexo dos 4.799 acidentes por escorpiões ocorridos e notificados no DF entre 2007 e 2017. Os intervalos e suas respectivas amplitudes seguem o padrão apresentado pelo portal do Sinan.

Tabela 1 – Distribuição dos casos por faixa etária e sexo

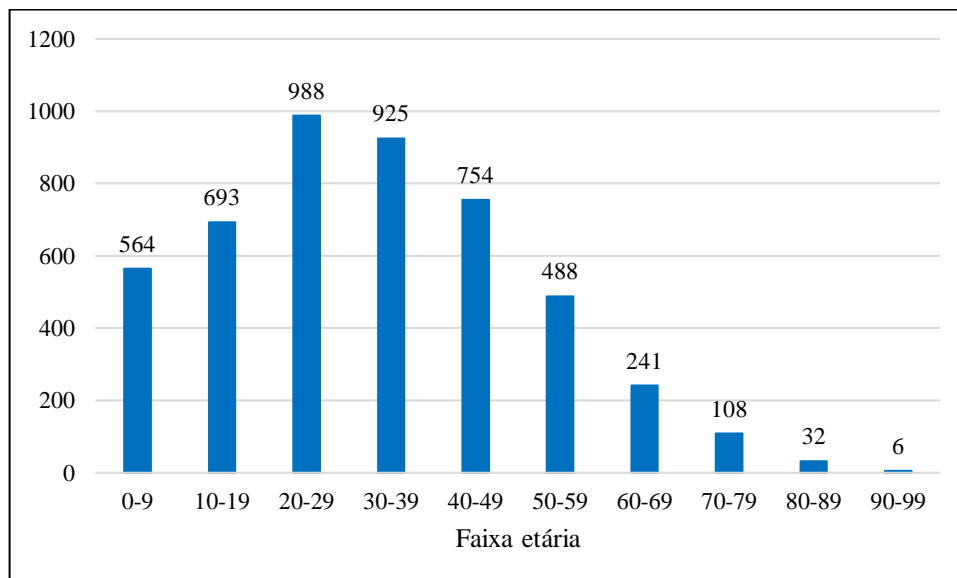
	Feminino	Masculino	Ignorado	Total	
				n	(%)
< 1 ano	44	38	0	82	1,7
1 - 4	81	98	0	179	3,7
5 - 9	147	156	0	303	6,3
10 - 14	163	126	0	289	6,0
15 - 19	205	199	0	404	8,2
20 - 39	965	947	1	1913	39,9
40 - 59	668	574	0	1242	25,9
60 - 64	82	61	0	143	3,0

Continuação					
Total					
	Feminino	Masculino	Ignorado	n	(%)
65 - 69	56	42	0	98	2,0
70 - 79	71	37	0	108	2,2
80 ou mais	22	16	0	38	0,8
Total	2504 (52,1%)	2294 (47,8%)	1 (0,02%)	4799	100

Fonte: SES/DF

Como demonstra a Tabela 1, durante o período analisado, os acidentes escorpiônicos foram mais frequentes com mulheres (n=2504; 52,1%). Considerando-se a faixa etária, 39,9% (n=1913) dos acidentes aconteceram com pessoas com idade entre 20 e 39 anos. O intervalo de idades que vai de 40 a 59 anos também apresentou alta porcentagem na frequência de casos (25,8%; n=1242). Contudo, é preciso destacar que ambos os intervalos apresentam maior amplitude se comparada ao demais (20 anos contra 5 anos na maioria dos outros intervalos). Desse modo, a Figura 22 apresenta a distribuição dos mesmos 4.799 casos, com a diferença de adotar intervalos com igual amplitude de 10 anos.

Figura 22 – Distribuição dos casos de escorpionismo por faixa etária em intervalos de 10 anos de amplitude



Fonte: SES/DF

Como demonstra a Figura 22, no intervalo de idade que vai dos 20 aos 29 anos ocorreu o maior número de acidentes escorpiônicos. A diferença entre o número de casos ocorridos nessa faixa

etária em comparação com a faixa anterior (de 10 a 19 anos) é de aumento de cerca de 42,5%. A partir dos 30 anos de idade, a frequência de casos de escorpionismo apresenta tendência declinante. É possível inferir, a partir da Figura 22, que a maioria dos acidentes escorpiônicos ocorrem entre 20 e 49 anos de idade (n=2557; 55,5%).

Comparando as informações apresentadas pela Tabela 1 e pelo gráfico da Figura 22, é possível apontar apenas um possível equívoco na interpretação do escorpionismo no DF a partir dos intervalos com amplitudes diferentes. Na faixa etária adotada pelo Sinan, o intervalo de 50 a 59 anos de idade é conjugada à faixa etária de 40 a 49 anos, e juntas representam 25,88% do total de casos. Contudo, tendo em vista a Figura 22, observa-se que os acidentes ocorridos entre 50 e 59 anos possuem frequência menor do que aqueles ocorridos entre os 10 e 19 anos (n=488; 10,1% e n=693; 14,4%, respectivamente).

As informações apresentadas acima são baseadas no número absoluto de casos. Uma forma importante de analisar os casos de escorpionismo é a partir da taxa de incidência por faixa etária e por sexo. As taxas de incidência apresentadas abaixo dizem respeito aos anos de 2010 a 2017. Essa adaptação do recorte temporal se fez necessária diante da indisponibilidade dos dados de população por faixa etária para os anos de 2007, 2008 e 2009 no DF.

As taxas de incidência foram calculadas tendo por numerador o número de casos por faixa etária e por denominador as projeções populacionais da Codeplan (CODEPLAN, 2018) para cada uma das faixas. As taxas para cada um dos anos foram somadas e o resultado foi dividido por oito que é o total dos anos analisados (nesse caso, de 2010 a 2017). Os intervalos de idade (e suas respectivas amplitudes) foram os mesmos adotados pelo portal do Sinan, já que se assemelham àqueles apresentados nas projeções populacionais da Codeplan.

Tabela 2 – Incidência por faixa etária de acidentes escorpiônicos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2010 e 2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Incidência média
< 1 ano	14,5	5,0	23,2	20,6	35	23,6	54	6,5	22,8 / 100 mil hab.*
1-4	4,1	4,2	9,9	13,9	10,8	14,6	20,4	22,9	12,6 / 100 mil hab.
5-9	9,6	7,3	13	8,5	12,1	17,9	28,3	31,2	16 / 100 mil hab.
10-14	7,2	10,6	15	9,7	10,1	15,9	19,1	25,2	14,1 / 100 mil hab.
15-19	10,7	11,1	14,9	9,5	9,8	15,2	18	23,3	14,1 / 100 mil hab.
20-39	11,7	15,6	16,7	17	19,2	18,8	30,7	33,9	20,5 / 100 mil hab.
40-59	11,5	14,6	17,1	22,1	22	17,3	34,6	31,6	21,3 / 100 mil hab.
60-64	14,1	13,3	11,3	17,8	14,7	19,4	22,6	34,4	18,4 / 100 mil hab.

									Continuação
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Incidência média
65-69	10,2	17,4	10,9	15,3	17,5	14,9	31	19,9	17,1 / 100 mil hab.
70-79	6,9	8,1	10,8	20,6	19,5	19,8	23,8	24,9	16,8 / 100 mil hab.
80 e +	8,7	20,8	11,8	15	10,6	13,3	18,7	26,1	15,6 / 100 mil hab.

Fonte: SES/DF

*A taxa de incidência real pode ser de 15,5 / 100 mil hab., após a desconsideração de 24 casos em que o preenchimento do campo idade aparentemente não condizem com a idade real

A Tabela 2 indica as incidências anuais e a incidência média para cada faixa etária. Em um primeiro momento, chama a atenção o fato de que a faixa etária < 1 ano (menores de 1 ano de idade) apresenta a maior taxa média de incidência (22,8 casos por 100 mil hab.) para os oito anos considerados no cálculo. No entanto, há um fator no preenchimento das fichas que pode justificar a alta taxa de incidência para essa faixa etária.

Na ficha do Sinan Net, o campo “NU_IDADE_N” é preenchida com a idade do paciente. Como informa o *Dicionário de Dados – Sinan Net – Versão 5.0* (MS, 2018), a variável idade é composta por quatro algarismos no qual o primeiro varia de 1 a 4 de modo que: 1 indica hora, 2 indica dia, 3 indica mês e 4 indica ano. Os algarismos seguintes irão indicar o total de horas, dias, meses ou anos do paciente. Por exemplo, o preenchimento 2015 indica que o paciente possui 15 dias de vida, e o preenchimento 4015 indica 15 anos.

Como também aponta o dicionário “quando não há data de nascimento a idade deve ser digitada segundo informação fornecida pelo paciente como aquela referida por ocasião da data dos primeiros sintomas ou na falta desse dado é registrada a idade aparente” (MS, 2018, p. 4).

A análise do banco de dados disponibilizados pela SES/DF mostrou que, entre 2010 e 2017, houveram 24 registros nos quais o campo “NU_IDADE_N” foram preenchidos com a variável 2000. De acordo com o que é indicado pelo *Dicionário de Dados* do Sinan, esse preenchimento indicaria 0 dias de vida. A análise de cada um dos casos no qual constavam 2000 como preenchimento da idade mostrou que a data de nascimento coincidia com a data dos primeiros sintomas. Esses casos, portanto, são análogos àqueles previstos pelo *Dicionário de Dados* do Sinan.

Excluindo-se da faixa etária menor que 1 ano os 24 registros nos quais o campo “NU_IDADE_N” estava preenchido com 2000, a taxa média de incidência foi recalculada. Assim, a taxa de incidência média de acidentes escorpionicos para os anos de 2010 a 2017

ocorridos com crianças menores de 1 ano passou a ser de 15,5 casos por 100 mil habitantes, deixando de ser a maior para ser a oitava maior dentre as faixas etárias adotadas na Tabela 2.

Diante das observações feitas para a taxa de incidência média na faixa etária < 1 ano, foi verificado que as faixas etárias de menores de 18 anos apresentam menor incidência do que aquelas compostas por intervalos de idade acima de 18 anos. Esse pode ser um indicativo de que o escorpionismo no DF esteja relacionado a atividades que favoreçam o contato do escorpião com o ser humano, como afazeres domésticos, limpeza de quintais e trabalhos braçais que, geralmente, são realizados por adultos.

Reckziegel (2013), ao estudar o escorpionismo ocorrido no Brasil entre 2000 e 2010, aponta que a nível nacional a maior parte das pessoas envolvidas em acidentes com escorpiões pertencem a faixa etária economicamente ativa. Resultados semelhantes também foram apontados no Ceará (FURTADO, 2015), na Bahia (LISBOA, 2019) e em Goiás (SOUZA, 2016), por exemplo.

Ao estudar os acidentes escopiônicos ocorridos nos DF entre 1991 e 2000, Yoshizawa (2002) já destacava que a maior parte dos casos envolveram pessoas com idade entre 20 e 40 anos. A autora chama a atenção para o fato desse intervalo etário estar dentro da idade da população economicamente ativa que, mais comumente, exerce atividades que venham a interferir nos locais aonde se abrigam os escorpiões.

A taxa de incidência média dos oito anos analisados (2010 – 2017) foi ligeiramente maior para a população do sexo feminino (19 casos por 100 mil habitantes). Todavia, não houve diferença tão expressiva entre as taxas de incidência para os dois sexos, já que a taxa de incidência média para o sexo masculino foi de 18,9 casos por 100 mil habitantes.

Reckziegel (2013) aponta que há pouca diferença nas proporções de acidentes com pessoas do sexo masculino e do sexo feminino. O autor indica que essa diferença diminuta se deva, possivelmente, ao caráter marcadamente urbano dos acidentes escopiônicos, de modo que homens e mulheres apresentem igualdade de exposição ao risco (RECKZIEGEL, 2013).

Nunes, Bevilacqua e Jardim (2000) fornecem uma possível diferenciação quanto às situações nas quais homes e mulheres estão expostos aos riscos de acidentes escopiônicos no ambiente urbano. Os autores consideram que atividades como manuseio de materiais de construção e remoção de lixo e entulhos sejam mais frequentemente desempenhadas por homens. Enquanto isso, as mulheres desempenham atividades como lavagem de roupas e de limpeza domésticas.

Em ambas naturezas de atividades podem ser criadas situações propícias de contato entre o ser humano e o escorpião.

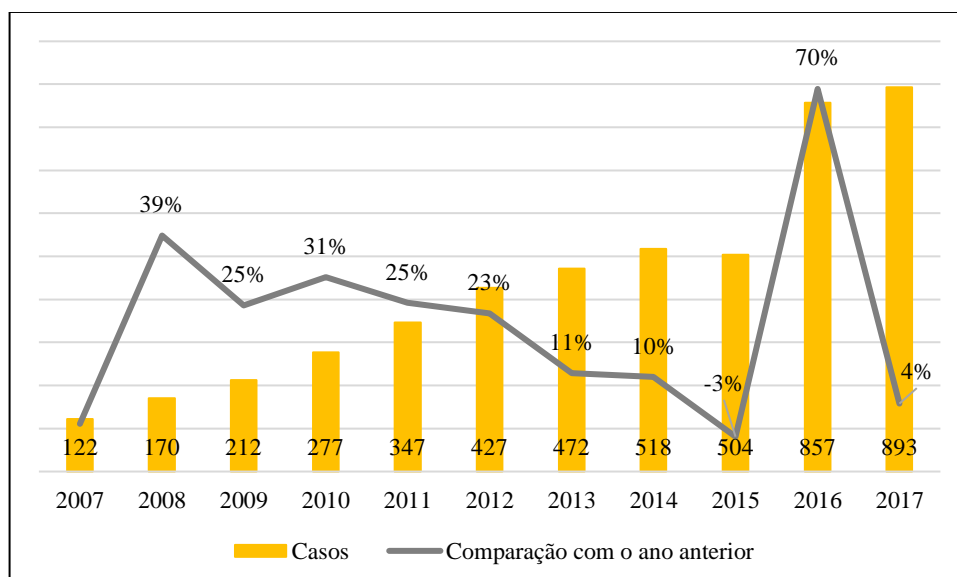
No período de 2007 a 2017 foram registrados três óbitos causados por acidentes escorpiônicos no Distrito Federal. Há registro de óbitos para os anos de 2013, 2014 e 2016. As taxas de letalidade para esses anos foram, respectivamente: 0,21%, 0,20% e 0,12%. Para os demais anos, naturalmente, as taxas de letalidade foram nulas. Considerando todos os anos do período analisado, a taxa de letalidade foi de 0,06%, a metade da taxa de letalidade nacional para o mesmo período.

As vítimas fatais do escorpionismo ocorrido no DF durante o período analisado eram todas crianças com idade entre 1 e 4 anos. Dessa forma, a letalidade dentro dessa faixa etária para o período 2007 – 2017 foi de 1,6%.

8.3 Distribuição anual e mensal dos casos de escorpionismo

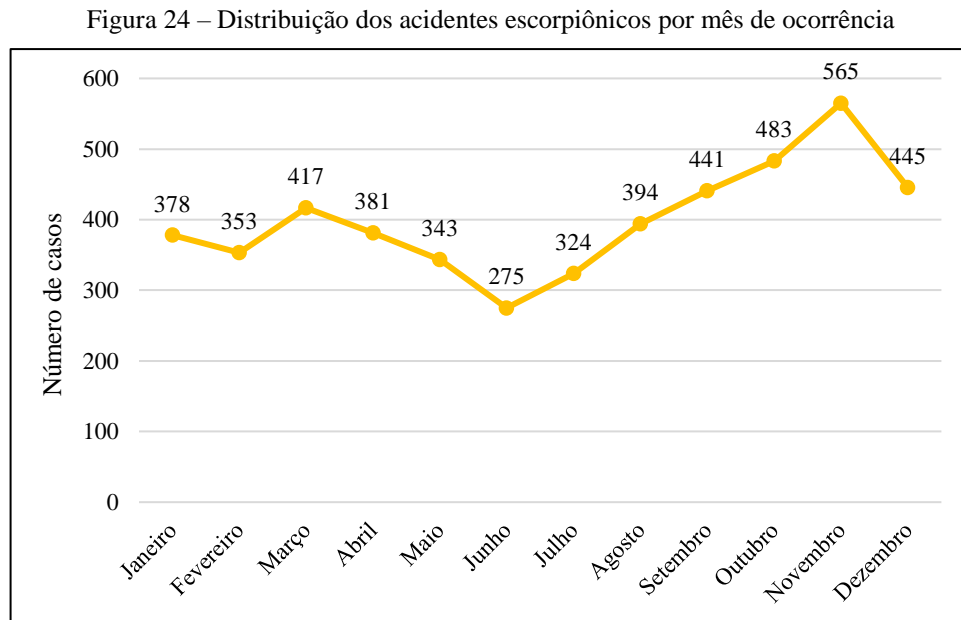
O número de acidentes passou de 122 em 2007 para 893 em 2017 (Figura 23). Assim, houve um aumento de 632% entre o primeiro e o último ano da série aqui analisada. Além de um aumento real de casos, a diferença também se dá, provavelmente, por melhorias no trânsito de informações do Sinan e pelo fato de os acidentes por animais peçonhentos passarem a ser de notificação compulsória a partir de 2010 (RECKZIEGEL, 2013).

Figura 23 – Evolução do número de casos de escorpionismo no Distrito Federal entre 2007 e 2017



Fonte: SES/DF

O gráfico abaixo (Figura 24) apresenta a distribuição dos casos de acidentes escorpiônicos ocorridos e notificados no Distrito Federal no período 2007-2017 levado em conta o mês de ocorrência.

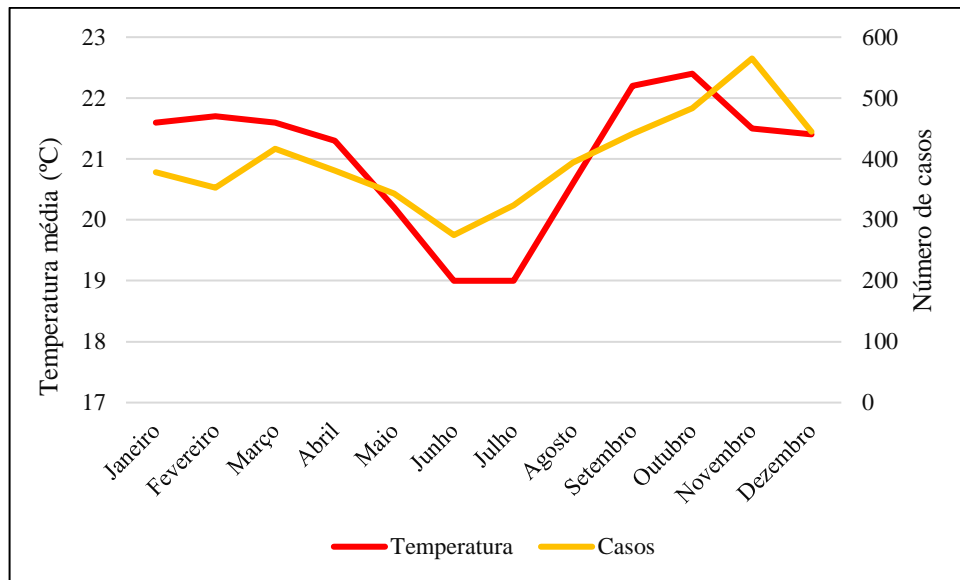


Fonte: SES/DF

A análise do gráfico indica o seguinte comportamento do número de acidentes escorpiônicos durante o ano: a elevação do número de casos entre julho e novembro, um decréscimo entre dezembro e fevereiro, pequena elevação em março e nova tendência declinante entre abril e junho. O maior número de casos ocorreu entre outubro e novembro ($n=483$ e $n=565$, respectivamente). Enquanto isso, em junho e julho foram registrados os menores números de casos ($n=273$ e $n=324$, respectivamente).

O comportamento da linha de casos para o período analisado parece guardar alguma relação com o clima do Distrito Federal. Como citado anteriormente, segundo Peluso e Oliveira (2006), o clima do DF se caracteriza por duas estações: uma quente e úmida (primavera / verão) e outra fria e seca (outono / inverno). Os gráficos abaixo (Figura 25 e Figura 26) apresentam a sobreposição do número de casos por mês ocorridos entre 2007 e 2007 e os dados de temperatura média do ar e precipitação consultados nas Normais Climatológicas 1981-2010 para o DF.

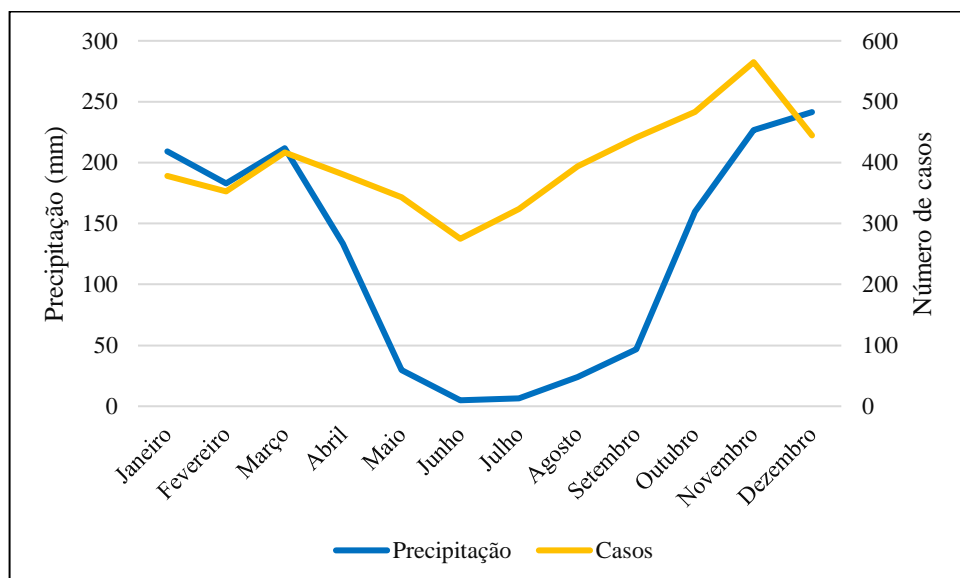
Figura 25 – Comparação entre a temperatura média mensal para o DF e o número mensal de acidentes escorpionicos ocorridos entre 2007 e 2017



Fonte: INMET e SES/DF

A partir da análise da Figura 25, percebe-se uma aparente relação entre o comportamento da temperatura média do ar e a variação mensal do número de acidentes escorpionicos ocorridos no DF entre 2007 e 2017. Chama a atenção, sobretudo, a redução concomitante da temperatura média e do número de acidentes durante o mês de junho.

Figura 26 – Comparação entre a precipitação média mensal para o DF e o número mensal de acidentes escorpionicos ocorridos entre 2007 e 2017



Fonte: INMET e SES/DF

A existência de uma aparente relação entre precipitação e a variação mensal de casos de escorpionismo também pode ser notada no gráfico acima (Figura 26). A diminuição das chuvas coincide com a diminuição dos casos entre abril e junho. Outro ponto que chama a atenção é o coincidente aumento da precipitação e do número de casos em março, após um período de declínio para ambos em janeiro e fevereiro.

Yoshizawa (2002) destaca que a maioria dos acidentes escorpiônicos no Distrito Federal ocorrem no período chuvoso (entre setembro e abril). A autora destaca que a maioria das espécies de escorpiões apresentam maior atividade reprodutiva e de mobilidade durante os períodos mais quente do ano. Contudo, a espécie *Tityus serrulatus* apresenta atividade reprodutiva durante todo o ano (YOSHIZAWA, 2002).

Uma das formas de verificar a relação existente entre o número de acidente total de acidentes mensais ocorridos entre 2007 e 2017 e as variáveis mensais temperatura média do ar e precipitação é a partir do coeficiente de correlação. Barbetta (2002) define correlação como uma relação numérica entre duas variáveis, sem implicar no apontamento de causalidade entre ambas.

O teste de correlação de *Spearman* para a análise da correlação entre temperatura média do ar e o número de casos mensais de escorpionismo entre 2007 e 2017 retornou os seguintes valores para o coeficiente e o teste de significância, respectivamente: $\rho = 0,6$ e $P = 0,02$. Para a correlação entre precipitação e o número da casos mensais, o valor do coeficiente de *Spearman* também foi de $\rho = 0,6$ e o teste de significância foi de $P = 0,01$.

A partir dos coeficientes de *Spearman* descritos acima, é possível afirmar que existe uma correlação entre os valores das Normais Climatológicas 1981-2010 e o número de casos mensais de escorpionismo ocorridos no DF entre 2007 e 2017. As correlações calculadas podem ser classificadas como positiva moderada.

Para uma análise mais próxima às condições de temperatura e precipitação do período aqui considerado, também se faz importante analisar a correlação entre as médias aritméticas de temperatura do ar (máximas, médias e mínimas) e de precipitação para os anos de 2007 a 2017 com a média aritmética de acidentes mensais para o mesmo período (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlação entre as médias aritméticas de variáveis de temperatura do ar e precipitação e de casos mensais de escorpionismo para o período 2007 - 2017

	Precipitação	Temperatura máxima	Temperatura média	Temperatura mínima
Casos	$\rho = 0,6 / P = 0,03$	$\rho = 0,7 / P = 0,00$	$\rho = 0,6 / P = 0,03$	$\rho = 0,6 / P = 0,02$

Fonte: Elaborado pelo autor

Como demonstrado na Tabela 3, há correlação positiva moderada entre as médias de temperatura do ar (máximas, médias e mínimas), precipitação e casos de escorpionismo mensais para o período de 2007 a 2017. Os valores de P menores do que 0,05 indicam a significância estatística dos testes de correlação ao apontarem que há menos de 5% de chances de os resultados não refletirem a realidade.

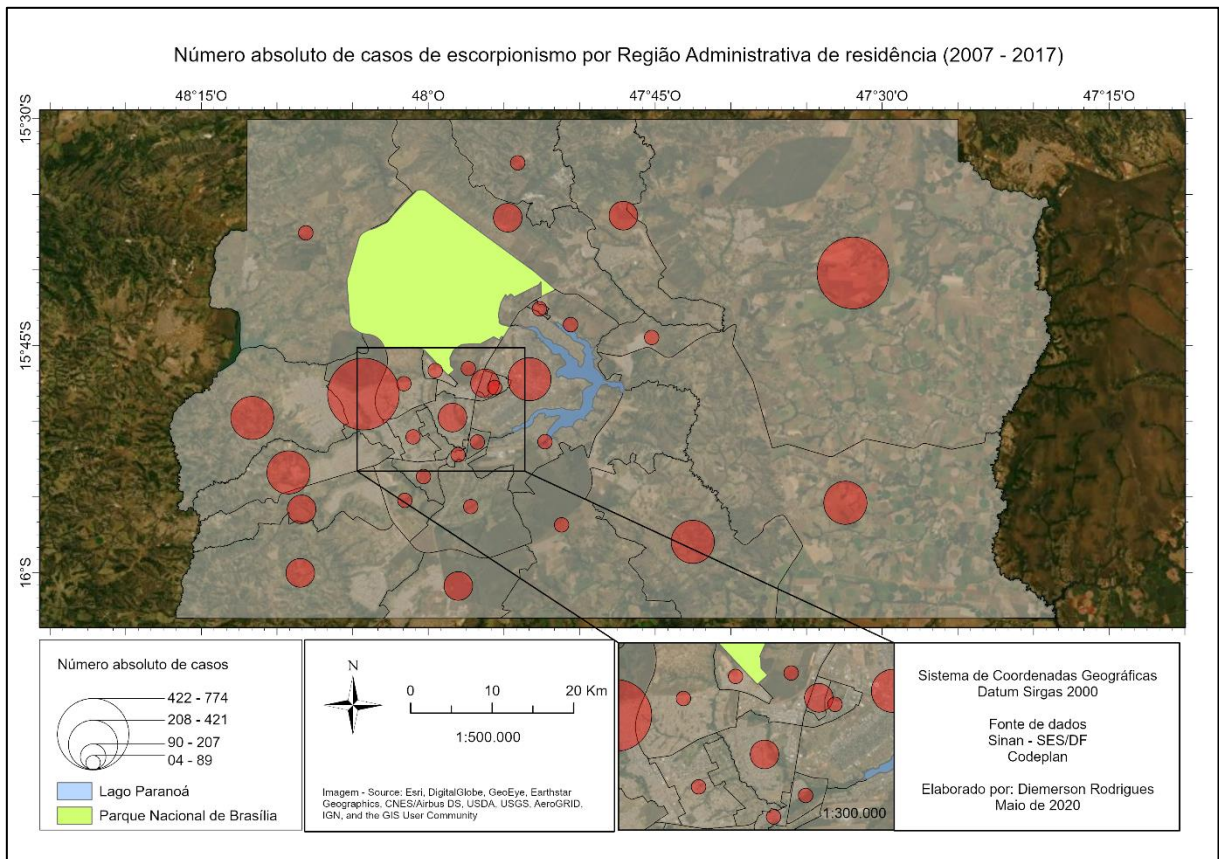
8.4 Distribuição dos casos de escorpionismo por Região Administrativa de Residência

A Figura 27, abaixo, apresenta a distribuição do número absoluto de casos de acidentes escorpiônicos ocorridos e notificados no Distrito Federal entre os anos de 2007 e 2017 por região administrativa. Vale lembrar que nesta análise são consideradas as 31 regiões administrativas existentes até o ano de 2017.

Durante o período de 2007 a 2017, a maioria das vítimas de acidentes escorpiônicos no DF eram moradoras de Planaltina (n=774; 16,1%). Em Taguatinga residiam 13,1% (n=632) das vítimas e em Ceilândia 8,7% (n=421). Chama a atenção o fato do Plano Piloto ser a RA de residência de 6,1% (n=293) do total de vítimas de escorpionismo no período. Como é possível visualizar na Figura 27, as regiões administrativas mais próximas ao centro do DF apresentam números pequenos a médios de pessoas vítimas de acidentes escorpiônicos.

Yoshizawa (2002) demonstra que, entre 1991 e 2000, as regiões administrativas do Plano Piloto (n=161) e de Ceilândia (n=111) foram as duas regiões com maior número de ocorrências dentre os 977 casos avaliados em seu estudo. A autora pondera que os resultados obtidos no estudo “devem estar distantes da realidade devido a influência de fatores sociais e culturais nas comunidades afetadas e às subnotificações nos serviços de saúde” (YOSHIZAWA, 2002, p. 35).

Figura 27 – Distribuição do número absoluto de casos por RA de residência



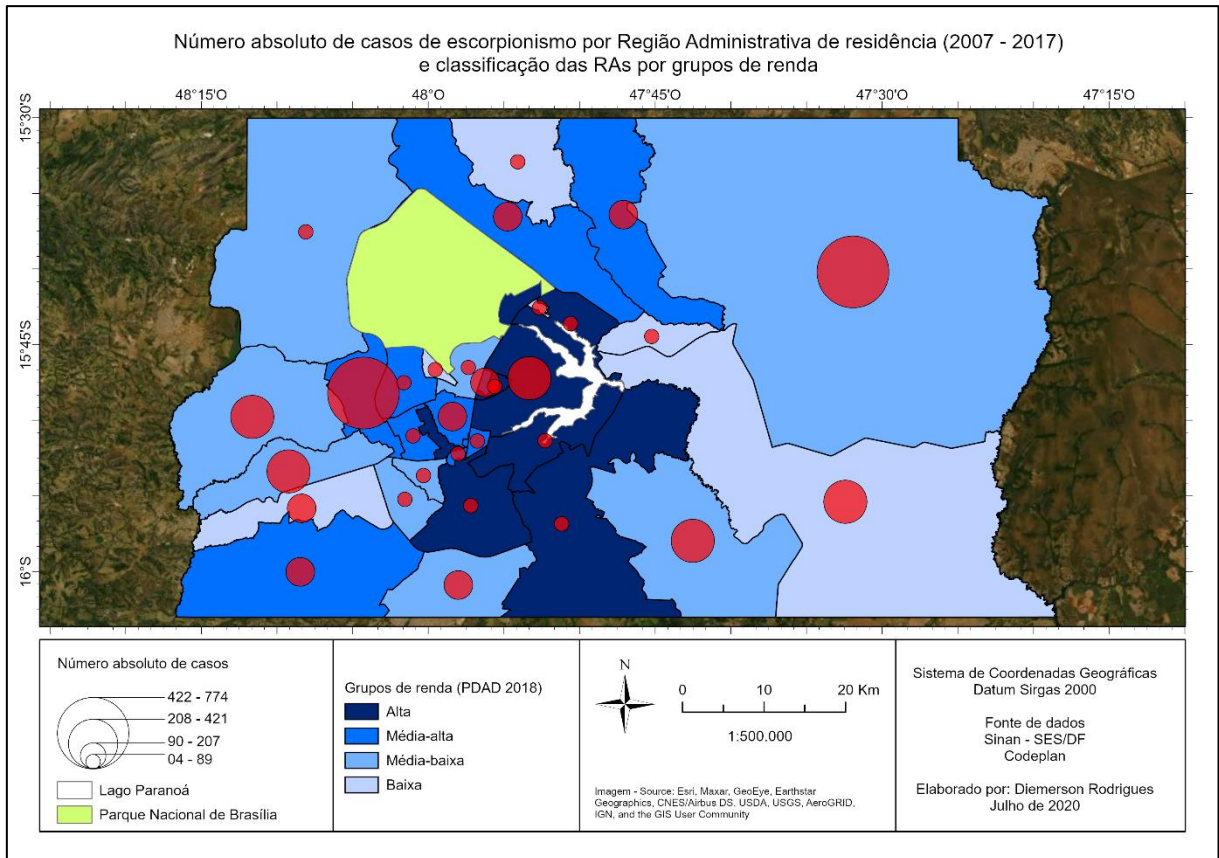
Fonte: elaborado pelo autor

Ao comparar os resultados deste estudo com aqueles encontrados por Yoshizawa (2002), chama a atenção o fato de que o Recanto das Emas figurava entre as regiões administrativas de menor número de ocorrências ($n=5$). Já entre 2007 e 2017, o Recanto das Emas foi a 11ª RA com maior número de casos ($n=128$). Provavelmente, além do real aumento de casos nessa região, houveram melhorias nos serviços de saúde que propiciaram a diminuição de subnotificações.

Em duas de suas principais pesquisas – Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) e Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) – a Codeplan adota a classificação das regiões administrativas por rendimento médio domiciliar. A classificação por grupos de renda tem o objetivo de “explorar as heterogeneidades regionais existente na Capital Federal” (CODEPLAN, 2019).

A PDAD 2018 (CODEPLAN, 2019) apresenta quatro grupos de regiões administrativas: alta renda (renda domiciliar média de R\$ 15.635,00); média-alta renda (renda domiciliar média de R\$ 7.321,00); média-baixa renda (renda domiciliar média de R\$ 3.213,00); e baixa renda (renda domiciliar média de R\$ 2.476,00).

Figura 28 – Número de casos de escorpionismo por RA de residência e classificação das RAs por grupos de renda



Fonte: elaborado pelo autor

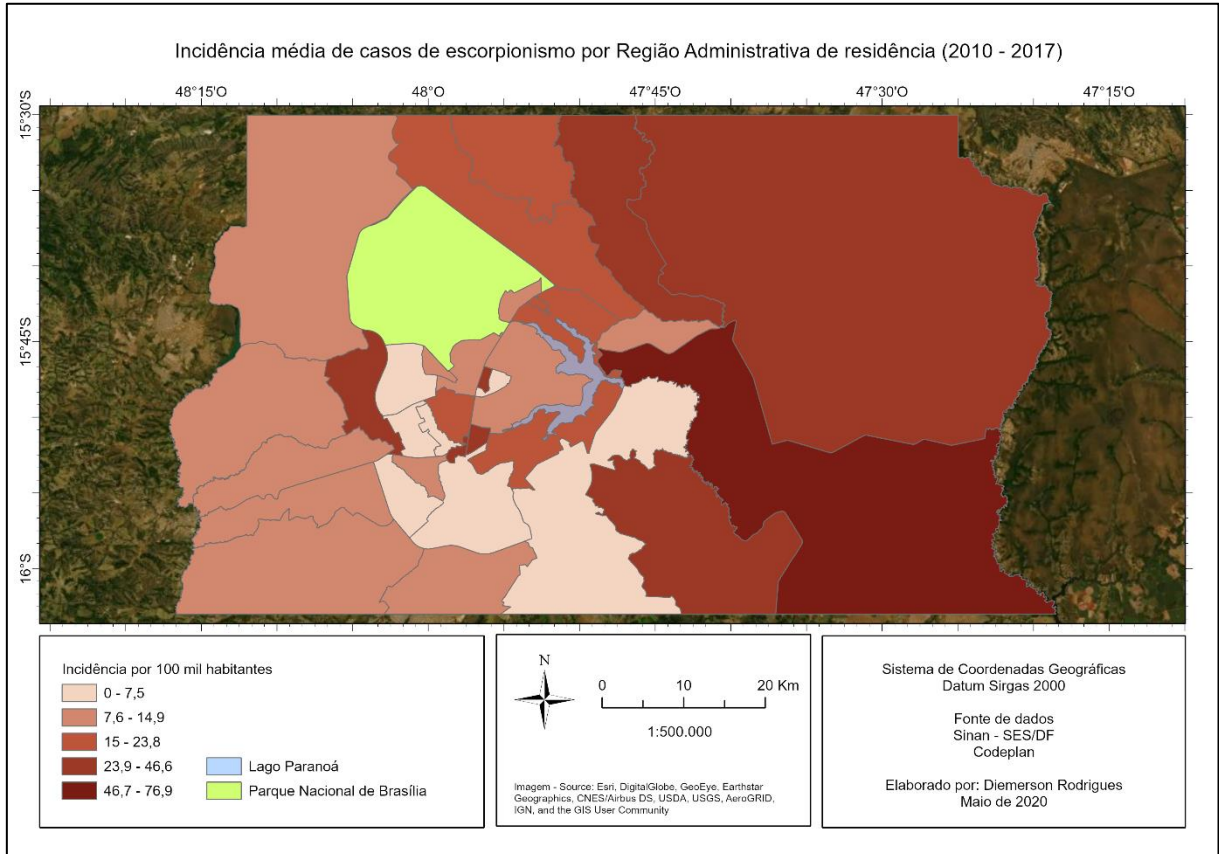
Como demonstra a Figura 28, com exceção do Plano Piloto, a maioria das regiões administrativas de alta renda apresentam menores números de casos de escorpionismo durante o período analisado. Para se verificar os motivos pelos quais há no Plano Piloto um elevado número de ocorrências de escorpionismo são necessários estudos que trabalhem com as espacializações pontuais dos casos. Contudo, pode-se pensar nas diferenças entre a RA do Plano Piloto e as demais RAs de alta renda.

De acordo com a PDAD 2018 (CODEPLAN, 2019) na região administrativa do Plano Piloto a maiorias dos domicílios são do tipo apartamento. Nas demais RAs de alta renda, com exceção do Sudoeste / Octogonal, a maioria dos domicílios são do tipo casa. É possível que haja relação entre a maior ocorrência de casos no Plano Piloto com a idade dos prédios que são mais antigos que nas demais RAs, além da existência de áreas verdes que acaba por ser maior do que nas outras regiões. Os escorpiões podem acessar o interior dos domicílios a partir do encanamento ou pelos shafts para redes elétricas e de telefonia.

As taxas de incidência por Região Administrativa de residência foram calculadas tendo por numerador os casos anuais de escorpionismo e denominador a projeção de população para cada

RA. A média de incidência por RA de residência foi obtida a partir da média aritmética dos valores de incidência para os oito anos (2010 – 2017). Abaixo, na Figura 29, apresenta-se a distribuição espacial da taxa de incidência (por 100 mil habitantes) por RA de residência.

Figura 29 – Distribuição da incidência média de escorpionismo por RA de residência



Fonte: elaborado pelo autor

A Região Administrativa do Paranoá apresentou a maior taxa de incidência média com 76,9 casos por 100 mil habitantes. Planaltina, com 46,4 casos por 100 mil habitantes e Candangolândia, com 43,6 casos por 100 mil habitantes, ocupam o segundo e terceiro lugares no que diz respeito à taxa de incidência média por RA de residência.

Riacho Fundo II (3,4 casos por 100 mil habitantes), Sudoeste / Octogonal (3,8 casos por 100 mil habitantes), Águas Claras (4,8 casos por 100 mil habitantes), Jardim Botânico (5,3 casos por 100 mil habitantes) e Park Way (5,6 casos por 100 mil habitantes) são as regiões administrativas com menores taxa de incidência média.

O caso da Região Administrativa da Fercal desperta especial atenção. Tendo sido criada em 2012, portanto sem registros no Sinan antes desse ano, a Fercal apresenta a taxa de incidência média de 18,9 casos por 100 mil habitantes.

A espacialização das ocorrências por região administrativa de residência pode ser questionada ao ponto em que não se tem meios de apontar com precisão aonde estejam ocorrendo o maior número de acidentes. Isso porque não há como afirmar que as pessoas sofreram a picada por escorpião na mesma RA de residência. Por exemplo, a moradora de uma RA X pode ter sofrido o acidente em seu local de trabalho que fica na RA Y. Essa limitação pode ser atenuada ao se considerar o campo da ficha do Sinan que diz respeito à localidade da ocorrência do acidente (“ANT_LOCALI”).

A análise do campo “ANT_LOCALI” no banco de dados disponibilizado pela SES/DF apontou que seu preenchimento é bastante ignorado por parte das pessoas que preenchem a ficha de notificação no momento de atendimento do paciente. Aqueles que estavam preenchidos, em sua maioria, apresentavam a região administrativa de ocorrência do acidente. A Tabela 4 apresenta a distribuição dos casos de escorpionismo ocorridos e notificados no DF entre 2007 e 2017 por RA de ocorrência.

Tabela 4 – Distribuição dos casos de escorpionismo por RA de ocorrência

Região administrativa	Casos	Região administrativa	Casos
RA VI – Planaltina	319	RA XXVIII – Itapoã	27
RA VII – Paranoá	168	RA IV – Brazlândia	25
RA V – Sobradinho	144	RA XXV – SCIA / Estrutural	19
RA III – Taguatinga	141	RA XX – Águas Claras	18
RA X – Guará	97	RA XVII – Riacho Fundo	15
RA XIV – São Sebastião	91	RA XVI – Lago Sul	13
RA I – Plano Piloto	78	RA XXX – Vicente Pires	12
RA II – Gama	78	RA XXIX – SIA	8
RA XII – Samambaia	78	RA XXIII – Varjão	7
RA XIII – Santa Maria	71	RA XXII – Sudoeste / Octogonal	6
RA IX – Ceilândia	64	RA XXVII – Jardim Botânico	6
RA XXVI – Sobradinho II	49	RA XXXI – Fercal	6
RA VIII – Núcleo Bandeirante	44	RA XXI – Riacho Fundo II	3
RA XV – Recanto das Emas	40	RA XXIV – Park Way	3
RA XI – Cruzeiro	38	Em branco	2.455
RA XIX – Candangolândia	33	Não identificado	173
RA XVIII – Lago Norte	30	Total	4.799

Fonte: SES/DF

Como demonstra a Tabela 4, em mais da metade dos registros (51,1%) o campo de localidade de ocorrência do acidente não estava preenchido. Em alguns casos, o preenchimento dizia que o acidente havia ocorrido em casa e, ao tratar os dados, a informação foi substituída pela RA de residência do paciente. Os casos não identificados são aqueles que tiveram o campo “ANT_LOCALI” preenchido de alguma forma em que não foi possível apontar a RA de ocorrência.

Os dados da Tabela 4 permitem concluir que a distribuição dos casos por RA de residência possibilita compreender quais regiões administrativas devem receber prioridade em ações de prevenção do escorpionismo. Essa afirmação é possível porque as RAs com o maior número de pessoas vítimas de escorpionismo coincide com as de maior número de ocorrências. Planaltina e Paranoá, por exemplo, se destacam em número absoluto de casos por RA de residência e por localidade de ocorrência.

No que diz respeito à zona de ocorrência do acidente, o Sinan apresenta quatro possibilidades de preenchimentos: urbana, periurbana, rural e ignorado. No banco de analisado, cerca de 32% dos registros forma preenchidos como ignorados. Excetuando-se os registros ignorados, a maioria dos acidentes escorpiônicos ocorreram em área urbana (n=2604; 55,7%). Em zona rural ocorreram 467 acidentes (9,9%) e em zona periurbana foram registrados 103 acidentes (2,2%).

Em Planaltina ocorreram a maioria dos acidentes escorpiônicos em área rural, com 169 casos. O Paranoá também apresenta um grande número de registros em área rural com 140 acidentes. Nas duas regiões administrativas foram registrados cerca de 66% dos acidentes ocorridos em zona rural. Esse quadro pode ser explicado pelo fato que grande parte da área dessas regiões administrativas estarem classificadas como macrozona rural, de acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2009).

Na seção anterior foi destacado que as taxas de incidência média (para os anos de 2010 a 2017) de acidentes escorpiônicos para pessoas do sexo masculino e feminino foram bastante próximas. Como aponta Reckziegel (2013), as diferenças entre taxas de incidência feminina e masculina tendem a ser maiores nos estudos com populações menores.

Abaixo, a Tabela 5 indica os resultados de cálculo de incidência média por RA de residência para os sexos masculino e feminino. Os valores destacados em vermelho indicam qual é a maior taxa de incidência para cada região administrativa.

Tabela 5 – Incidência média por RA de residência para os sexos feminino e masculino

	Incidência média (por 100 mil habitantes)	
	Feminino	Masculino
RA I – Plano Piloto	14,4	14
RA II – Gama	9,5	9,8
RA III – Taguatinga	35,5	32
RA IV – Brazlândia	10,3	11,4
RA V – Sobradinho	33	31,7
RA VI – Planaltina	42,1	51,3
RA VII – Paranoá	82,4	65,2
RA VIII – Núcleo Bandeirante	39,1	34,1
RA IX – Ceilândia	11,5	11,1
RA X – Guará	16,4	21,9
RA XI – Cruzeiro	35,6	36,1
RA XII – Samambaia	15,1	13,6
RA XIII – Santa Maria	14,3	12,7
RA XIV – São Sebastião	37,7	32
RA XV – Recanto das Emas	11,9	12,3
RA XVI – Lago Sul	21,6	21,7
RA XVII – Riacho Fundo	12,9	7,2
RA XVIII – Lago Norte	22,7	20,9
RA XIX – Candangolândia	34,5	53,6
RA XX – Águas Claras	4,4	5,2
RA XXI – Riacho Fundo II	3,4	3,5
RA XXII – Sudoeste / Octogonal	3,1	4,5
RA XXIII – Varjão	27,5	20
RA XXIV – Park Way	3,3	8,1
RA XXV – SCIA / Estrutural	16,3	16,3
RA XXVI – Sobradinho II	15,2	19,2
RA XXVII – Jardim Botânico	5,3	5,4
RA XXVIII – Itapoã	8,5	10,8
RA XXIX – SIA	18,3	6,5
RA XXX – Vicente Pires	9,6	5,4
RA XXXI – Fercal	27,6	10,6

Fonte: SES/DF

As maiores discrepâncias entre as taxas de incidência média por RA de residência de acordo com o sexo se deram nas regiões administrativas da Candangolândia, do Paranoá, da Fercal, do SIA e de Planaltina. De acordo com a Tabela 5, no Paranoá a taxa de incidência média para pessoas do sexo feminino se mostrou muito mais elevada do que em outras regiões administrativas. Esse dado pode ser utilizado em pesquisas futuras que tenham por objetivo

compreender os motivos da incidência de acidentes escorpiônicos ser tão elevada ao se considerar mulheres moradoras do Paranoá.

No intuito de compreender as relações entre a distribuição dos casos de escorpionismo por RA de residência e algumas das características ambientais e sociais das regiões administrativas foram escolhidas duas variáveis disponível na Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2018, e o valores do Índice de Bem-Estar Urbano (CODEPLAN, 2020).

A variável “rendimento bruto do trabalho principal por faixas de salário mínimo” distribui os domicílios incluídos dentro das amostras da PDAD por faixas de salário mínimo. A distribuição se dá a partir de porcentagens, de modo que X% dos domicílios da amostra estão dentro da faixa salarial de Y salários mínimos.

De modo semelhante, a variável “existência de entulho nas proximidades” indica a distribuição (em porcentagens) dos domicílios da amostra quanto a existência ou inexistência de entulhos nas proximidades dos mesmos.

O Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU) é “um índice composto por cinco dimensões que abordam aspectos da mobilidade, das condições ambientais e habitacionais, da infraestrutura e dos serviços coletivos” (CODEPLAN, 2020, p. 5). Os valores do índice para cada região administrativa variam entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 melhor é o resultado.

As duas variáveis do PDAD 2018 e os valores do IBEU foram submetidas ao teste de correlação com a taxa média de incidência por RA de residência. Os coeficientes de correlação de *Spearman* e os respectivos valores de significância dos testes são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados dos testes de correlação entre a taxa de incidência média por RA de residência e variáveis da PDAD 2018 e do IBEU

Incidência média por RA de residência	Rendimento bruto do trabalho principal de até 2 salários mínimos
	$\rho = 0,25 / P = 0,16$
	Existência de entulho nas proximidades
	$\rho = 0,22 / P = 0,21$
	Índice de Bem-Estar Urbano - IBEU
	$\rho = -0,06 / P = 0,71$

Fonte: elaborado pelo autor

Como é possível observar na Tabela 6, os valores de P nos testes de *Spearman* são superiores a 0,05, de modo que os testes devem ser considerados estatisticamente não significativos. Os testes de correlação de *Spearman* entre as variáveis acima descritas e a taxa de incidência média por RA de residência não permitem, portanto, fazer apontamentos acerca de características das regiões administrativas que poderiam estar influenciando no maior ou menor número de habitantes acometidos por acidentes escorpionicos.

A Tabela 7, abaixo, apresenta as 31 regiões administrativas existentes até 2017 por ordem decrescente de taxa de incidência média por região administrativa de residência. Além disso, encontram-se tabeladas as variáveis de interesse do PDAD 2018 e o IBEU.

Tabela 7 – Regiões administrativas e respectivas variáveis de interesse

Região Administrativa	Incidência*	≤ 2 SM**	Entulho***	IBEU****
RA VII – Paranoá	76,8	55,6	38,8	0,71
RA VI – Planaltina	46,6	54,3	36,7	0,59
RA XIX – Candangolândia	43,6	46	15,1	0,83
RA XI – Cruzeiro	35,8	18,7	10,2	0,91
RA XIV – São Sebastião	34,8	59,8	39,1	0,73
RA III – Taguatinga	33,9	33,8	23,3	0,74
RA VIII – Núcleo Bandeirante	32,9	34,2	25,2	0,74
RA V – Sobradinho	32,3	35,4	35	0,77
RA XXIII – Varjão	23,8	56,5	41,9	0,76
RA XVIII – Lago Norte	21,8	12,3	6,8	0,81
RA XVI – Lago Sul	21,6	10,3	5,9	0,9
RA X – Guará	18,9	23,3	22,8	0,84
RA XXXI – Fercal	18,9	55,4	44,7	0,4
RA XXVI – Sobradinho II	17,1	34,1	23,4	0,71
RA XXV – SCIA / Estrutural	14,9	42,5	46,4	0,26
RA I – Plano Piloto	14,5	11,8	10,8	0,91
RA XII – Samambaia	14,3	55,8	47,7	0,65
RA XIII – Santa Maria	13,5	54,6	28,9	0,61
RA XVII – Riacho Fundo	12,3	45,8	26,2	0,74
RA XV – Recanto das Emas	12,1	59,2	39,1	0,67
RA IX – Ceilândia	11,3	54,7	33,7	0,62
RA IV – Brazlândia	11,0	44,8	34,5	0,72
RA XXIX – SIA	9,7	10,5	11,8	0,92
RA II – Gama	9,6	44,5	29,7	0,73
RA XXVIII – Itapoã	9,6	53,2	28,9	0,69
RA XXX – Vicente Pires	7,5	27,8	22,7	0,71
RA XXIV – Park Way	5,6	18,1	11,9	0,84
RA XXVII – Jardim Botânico	5,3	11,7	6,9	0,8
RA XX – Águas Claras	4,8	14,9	14,4	0,86
RA XXII – Sudoeste / Octogonal	3,8	18,3	8,2	0,97

RA XXI – Riacho Fundo II	3,4	52,7	25,9	0,72
--------------------------	-----	------	------	------

Fonte: elaborado pelo autor

* Taxa média de incidência por RA de residência (por 100 mil habitantes)

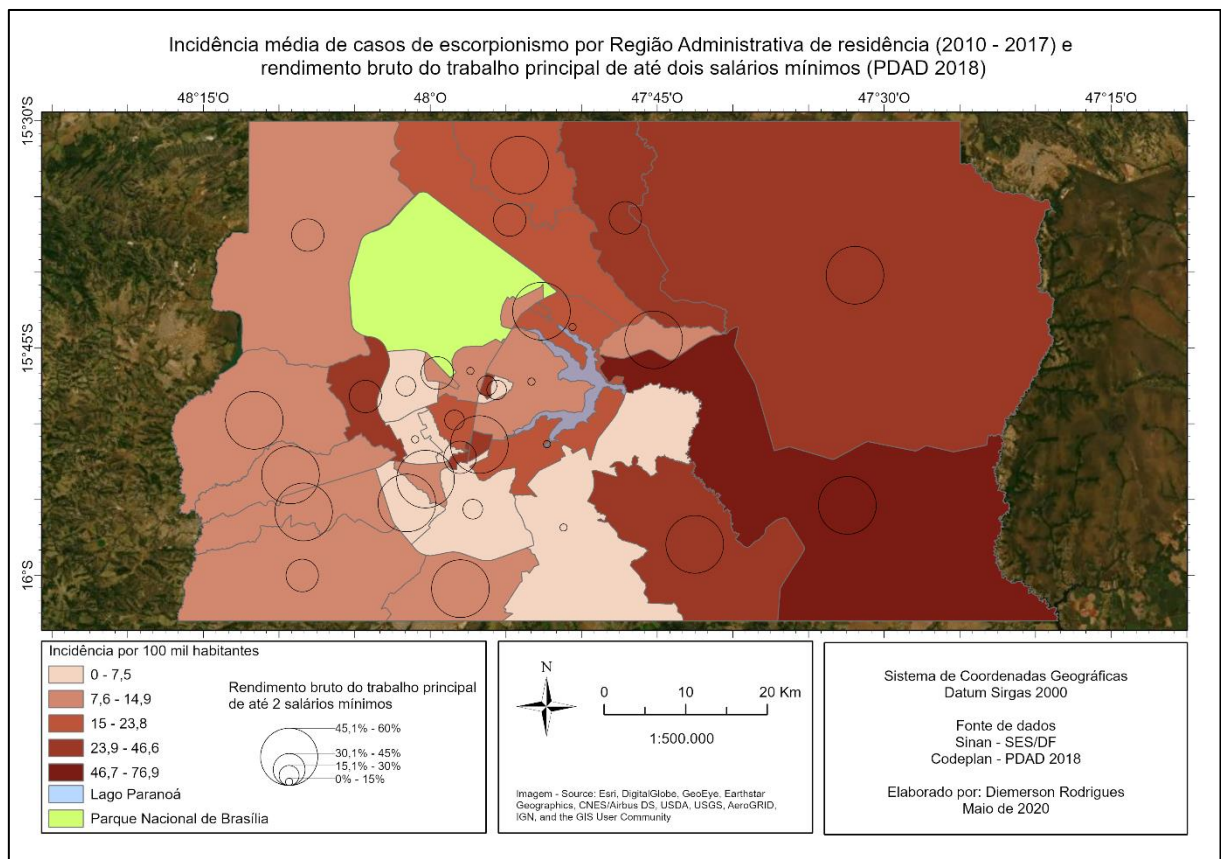
** Rendimento bruto do trabalho principal de até 2 salários mínimos (%)

*** Existência de entulho nas proximidades do domicílio (%)

**** Índice de Bem-Estar Urbano (varia entre 0 e 1, sendo 0 muito ruim e 1 muito bom)

A análise da Tabela 7 demonstra como as variáveis da PDAD que indicam menores salários e existência de entulho nas proximidades do domicílio, bem como o Índice de Bem-Estar Urbano, não apresentam relação de causalidade com maiores ou menores taxas de incidência média de escorpionismo por região administrativa de residência. Esse entendimento pode ser exemplificado a partir da análise dos dois extremos da tabela. Paranoá e Riacho Fundo II apresentam valores próximos para as variáveis aqui consideradas, contudo a semelhança não é refletida nos valores de taxa média de incidência.

Figura 30 – Sobreposição dos dados de incidência medida de escorpionismo por RA de residência e distribuição de domicílios com rendimento bruto do trabalho principal de até 2 salários mínimos



Fonte: elaborado pelo autor

O mapa acima (Figura 30) ilustra a sobreposição dos dados de incidência média de escorpionismo por RA de residência e a distribuição das porcentagens de domicílios que, de acordo com a PDAD 2018, apresentavam rendimento bruto do trabalho principal de até dois salários mínimos.

Como é possível perceber através da Figura 30, regiões administrativas que apresentaram porcentagens semelhantes no que diz respeito à quantidade de domicílios nos quais o trabalho principal possui rendimentos brutos de até 2 salários mínimos apresentam taxa de incidência diferentes. É o caso, por exemplo, de São Sebastião, Paranoá e Itapoã. Nessas três regiões administrativas há diferenças consideráveis de taxa de incidência média de escorpionismo para o período de 2010 – 2017, enquanto possuem porcentagens semelhantes de domicílios com o rendimento do trabalho principal de até 2 salários mínimos.

8.5 Distribuição dos casos de escorpionismo quanto a unidade notificante

A Tabela 8 apresenta a distribuição dos 4.799 casos de escorpionismo ocorridos e notificados no Distrito Federal entre 2007 e 2017 a partir da unidade notificante. Em negrito estão as unidades de saúde que, de acordo com o site da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES/DF), possuem o soro antiescorpionico.

Tabela 8 – Unidades notificantes de acidentes escorpionicos ocorridos no Distrito Federal entre 2007 e 2017

Unidade notificante	Casos notificados (%)
Hospital Regional da Asa Norte	1087 (22,6%)
Hospital Regional de Planaltina	815 (17%)
Hospital Regional de Taguatinga	725 (15%)
Hospital da Região Leste - Paranoá	405 (8,4%)
Hospital Regional de Sobradinho	309 (6,4%)
Hospital Regional de Ceilândia	269 (5,6%)
Hospital Regional do Guará	206 (4,2%)
Hospital Regional de Samambaia	175 (3,6%)
Hospital Regional do Gama	173 (3,6%)
UPA – São Sebastião	101 (2,1%)
UBS 01 - São Sebastião	82 (1,7%)
UPA – Núcleo Bandeirante	78 (1,6%)
Hospital Regional de Brazlândia	72 (1,5%)
Hospital Regional de Santa Maria	56 (1,1%)

Continuação

Unidade notificante	Casos notificados (%)
Hospital Materno Infantil de Brasília	38 (0,7%)
UPA - Recanto das Emas	29 (0,6%)
UBS 01 – Núcleo Bandeirante	26 (0,5%)
UPA – Ceilândia	22 (0,4%)
UBS 01 – Candangolândia	14 (0,3%)
UPA - Sobradinho	13 (0,2%)
Outras unidades notificantes públicas	86 (1,7%)
Unidades notificantes privadas	18 (0,4%)
Total	4799 (100%)

Fonte: SES/DF

De acordo com a Tabela 8, a maioria dos atendimentos de vítimas de acidentes escorpiônicos foram feitos por hospitais públicos e que possuíam o soro antiescorpiônico. Das regiões administrativas com as maiores taxas de incidência média de escorpionismo, São Sebastião, Cruzeiro, Candangolândia e Núcleo Bandeirante não possuem, de acordo com as informações disponíveis no site da SES/DF, unidades de saúde com soro antiescorpiônico.

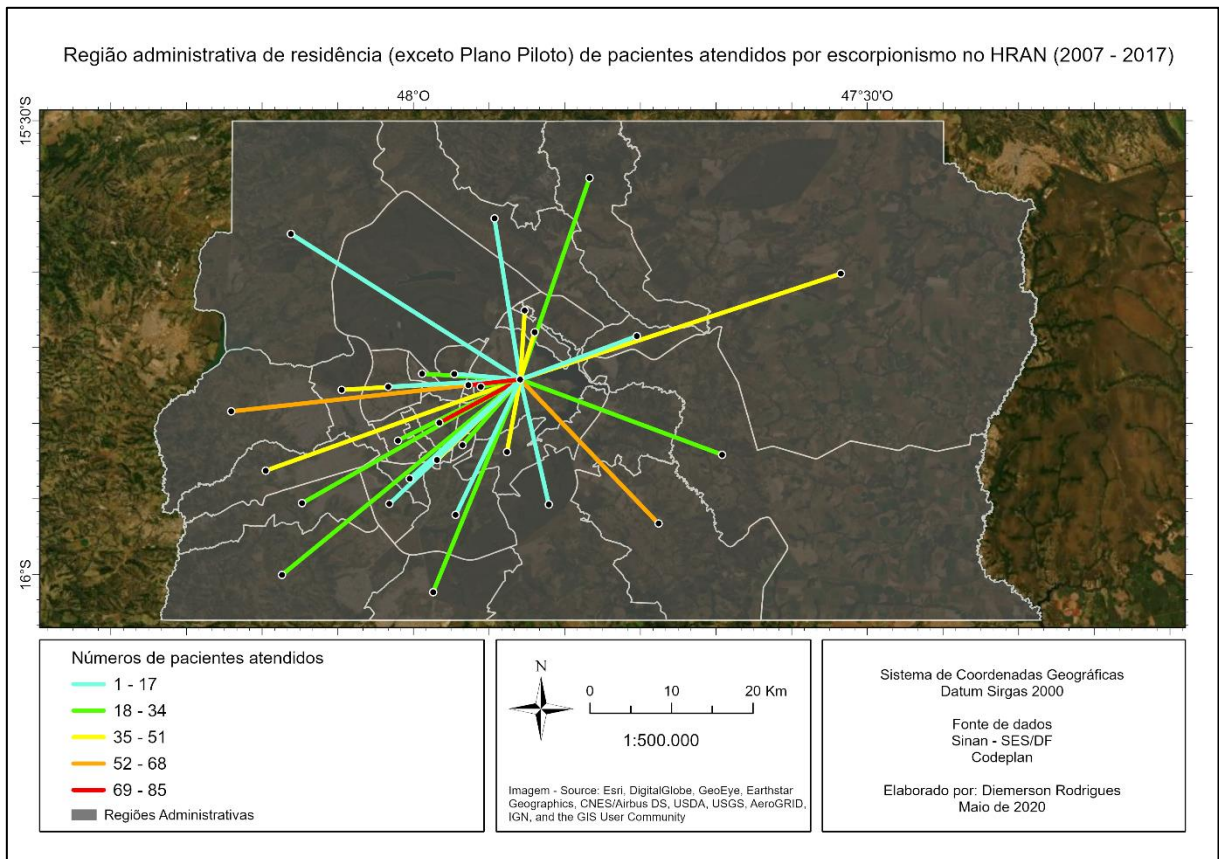
O Hospital Regional da Asa Norte (HRAN), considerado o hospital de referência em acidentes por animais peçonhentos, realizou a maioria das notificações de acidentes escorpiônicos no período analisado. Apenas 23,3% (n=254) dos pacientes atendidos no HRAN eram moradores do Plano Piloto.

O mapa abaixo (Figura 31) apresenta o fluxo de pacientes atendidos no HRAN por região administrativa de residência. Cabe lembrar que nem todos os pacientes se deslocaram de suas residências até o HRAN, posto que é possível que parte dos acidentes não ocorreram na mesma RA de moradia.

Guará (n=85), Cruzeiro (n=80), Ceilândia (n=58), São Sebastião (n=52), Varjão (n=50) e Taguatinga (n=50) foram as regiões administrativas de residência da maioria dos pacientes de escorpionismo atendidos no HRAN.

A maior parte dos acidentes escorpiônicos notificados pelo HRAN ocorreram em áreas urbanas ou periurbanas (n=594; 55,4%). Acidentes ocorridos em zona rural corresponderam a apenas 1,5% (n=17) dos casos atendidos no HRAN. Embora 42,9% (n=460) dos registros não tiveram a zona de ocorrência definidos, é possível apontar que a maioria dos casos de escorpionismo atendidos no HRAN ocorreram em área urbana.

Figura 31 – RA (exceto Plano Piloto) de origem de vítimas de escorpionismo atendidas no HRAN



Fonte: elaborado pelo autor

A Tabela 9, abaixo, apresenta a relação entre faixa etária e zona de ocorrência dos acidentes escorpionicos ocorridos e registrados no Distrito Federal entre 2007 e 2017.

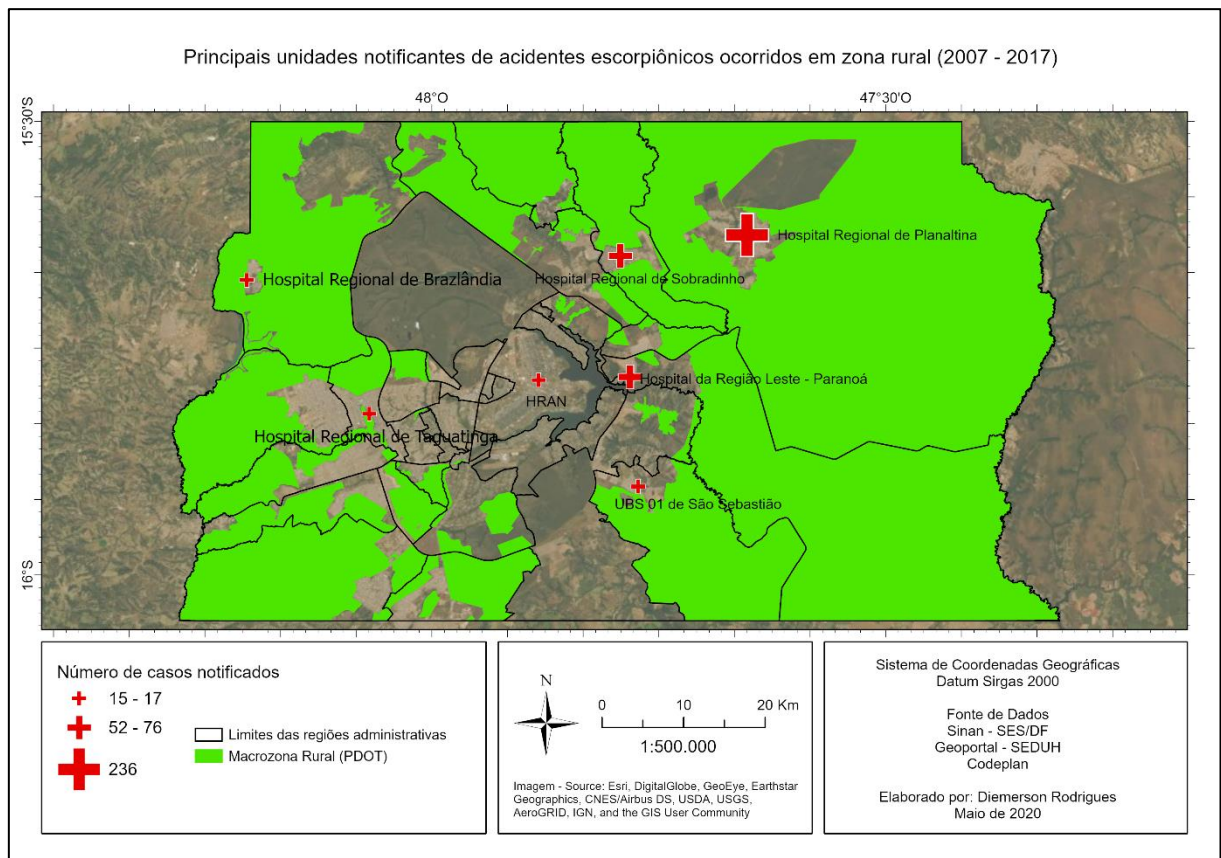
Tabela 9 – Relação entre faixa etária e zona de ocorrência dos acidentes escorpionicos

	Urbano	Periurbano	Rural	Ignorado
0 a 9 anos	357	13	85	110
10 a 19 anos	370	15	85	219
20 a 29 anos	531	17	88	358
30 a 39 anos	493	22	84	326
40 a 49 anos	418	12	67	257
50 a 59 anos	272	12	41	158
60 a 69 anos	125	7	19	84
70 a 79 anos	59	4	8	36
80 ou mais	20	1	4	12
Total	2645	103	481	1560

Fonte: SES/DF

Como pode ser observado na Tabela 9, as crianças de 0 a 9 anos estiveram envolvidas em 17,7% (n=85) dos 481 acidentes escorpiônicos ocorridos em área rural. Enquanto isso, pessoas na faixa etária entre 20 e 29 corresponderam a 18,3% (n=88) dos acidentes rurais. Em ambientes urbanos, as crianças de 0 a 9 anos correspondem a 13,5% (n=357) dos 2.645 acidentes escorpiônicos registrados e as pessoas de 20 a 29 correspondem a 20% dos casos.

Figura 32 – Principais unidades de saúde notificantes de acidentes escorpiônicos ocorridos em zona rural



Fonte: elaborado pelo autor

Como ilustra a Figura 32, o Hospital Regional de Planaltina foi a principal unidade notificante de acidentes escorpiônicos ocorridos em zonas rurais do DF (n=236; 50,5%). O Hospital da Região Leste (Paranoá) e o Hospital Regional de Sobradinho notificaram, respectivamente, 76 e 52 casos.

Reckziegel (2013) destaca que, principalmente quando as vítimas de acidentes escorpiônicos são crianças, o pronto atendimento em unidades de saúde de referência é de importância ímpar para que o quadro não venha a evoluir óbito. O mesmo autor chama a atenção para o fato de

que a população rural do Brasil possui maiores dificuldades de acesso aos serviços de saúde, sendo esse um fator que torne os acidentes ocorridos em zona rurais mais letais.

Como demonstra a Tabela 9, a porcentagem de crianças envolvidas em acidentes escorpiônicos ocorridos em áreas rurais foi bastante próxima à porcentagem de pessoas adultas que também foram vítimas desse agravo. Esse é um dado que pode indicar a necessidade de constante manutenção de doses de soro antiescorpiônico nos hospitais que mais recebem pacientes de áreas rurais.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa contribui para a compreensão de alguns dos aspectos epidemiológicos do escorpionismo ocorrido no Distrito Federal entre 2007 e 2017. Diante dos resultados obtidos, pode-se dizer que este estudo deverá servir como motivador para novos estudos dentro da temática dos acidentes escorpiônicos no DF. Alguns dos resultados podem servir para direcionar as atividades de prevenção de acidentes com escorpiões.

A espacialização dos casos por região administrativa apresentou algumas limitações. Se destaca o fato de que dentro de uma mesma região administrativa podem haver disparidades socioeconômicas e ambientais. Análises que adotem escalas menores (como bairros ou setores censitários, por exemplo) podem permitir que se aponte com maior precisão as determinantes ambientais e sociais do escorpionismo no Distrito Federal.

Além do problema da escala, a fonte de caracterização das regiões administrativas foi basicamente a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios de 2018. O espaço amostral da PDAD é majoritariamente urbano. Assim, a caracterização das áreas rurais das RAs não é possível.

Contudo, a distribuição das notificações de escorpionismo por região administrativa permitiu concluir em quais regiões do DF o problema tem sido mais frequente. Ainda que não se tenha nenhuma garantia de quantos dos acidentados sofreram a picada de escorpião na mesma região administrativa de residência, é plausível considerar que um grande número de moradores acometidos pelo escorpionismo pode revelar maior ou menor intensidade desse problema em determinada RA.

Considerando-se número absolutos, as regiões administrativas com maior número de pessoas vítimas de acidentes escorpiônicos foram Planaltina, Taguatinga e Ceilândia. Quando se leva em conta a população, no cálculo da taxa de incidência por RA de residência, Paranoá, Planaltina e Candangolândia se destacam com os maiores valores. Essas regiões administrativas podem ser alvos de estudos mais detalhados a fim de compreender os motivos que levam a maior frequência do escorpionismo, com vistas a embasar posteriores ações de controle dos acidentes.

Os resultados acima descritos estão de acordo com os Relatórios Epidemiológicos de Agravos de Notificação Compulsória publicados pela SES/DF para alguns dos anos do recorte temporal adotado nesta pesquisa.

A análise da distribuição dos casos de escorpionismo por faixa etária revela que o agravo é mais frequente na idade economicamente ativa. Esse fato possivelmente está relacionado com o desempenho de atividades que favorecem o contato com o escorpião e geralmente são desempenhadas mais por adultos do que por crianças e adolescentes. São exemplos dessas atividades a limpeza de quintais, o transporte de materiais para construção e a organização de guardas roupas que, por vezes, podem ser usados como esconderijos para escorpiões.

As três vítimas fatais de escorpionismo entre 2007 e 2017 no Distrito Federal tinha idades entre 1 e 4 anos. Esse fato evidencia o cuidado que se faz necessário ter com essa parcela da população, já que são mais suscetíveis aos efeitos da peçonha do escorpião.

Em número absolutos, o escorpionismo foi mais frequente com pessoas do sexo feminino. Porém, as taxas de incidências para homens e mulheres apresentam valores semelhantes. Assim, ambos os sexos estão expostos a riscos de contato com os escorpiões. Estudos mais detalhados podem ajudar a compreender em que circunstâncias os acidentes ocorrem com pessoas de cada sexo.

Os escorpionismo no DF segue o padrão verificado na maior parte do Brasil. Os acidentes foram mais frequentes nos períodos de maior temperatura atmosférica e de maior pluviosidade. Naturalmente, nos meses de menor temperatura os acidentes se tornam diminutos. Todavia, as medidas de prevenção devem ser promovidas pelo Estado e pela população durante todo o ano. Isso porque os casos ocorridos em junho, mês com menor número de notificações, resultaram em 275 registros entre os anos de 2007 a 2017.

Como forma de agradecimento, o presente trabalho, ainda que de forma singela, se presta a oferecer à Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal algumas sugestões quanto à prevenção e vigilância do escorpionismo no DF.

Em primeiro lugar, pode ser de grande valor a sistematização do processo de espacialização dos casos de acidentes escorpiônicos por localidade de ocorrência ou mesmo por localidade de residência. Como dito acima, a espacialização melhor se dará se feita a partir de escala menores (como por bairros ou setores censitários, por exemplo) do que por região administrativa.

Essa espacialização pode ser feita, inclusive, a partir de parcerias com as instituições de ensino, como a própria Universidade de Brasília. Assim, a SES/DF poderá ter maiores subsídios sobre a melhor forma de atuar para a prevenção e diminuição dos casos de escorpionismo.

Outra forma de atuação da Secretaria de Saúde poderá se dar a partir da disseminação da informação. Nesse sentido, pode ser útil a divulgação, em veículos de comunicação de massa, de aspectos biológicos do escorpião (sobretudo sobre seu comportamento e habitat) e quais as medidas que visam prevenir a existência desse animal nas proximidades e no interior das residências e as medidas que visam prevenir o contato do animal com os seres humanos.

Uma outra frente de disseminação de informações pode ser representada pela parceria com a Secretaria de Educação. Nesse caso, sobretudo nas regiões onde forem identificados os maiores números de casos e/ou de incidência, as questões sobre a biologia dos escorpiões e sobre a prevenção de acidentes escorpiônicos podem ser temas abordados em sala de aula.

Nessas mesmas regiões, uma outra forma de se buscar diminuir o número de casos a partir da informação é através das consultas pediátricas de rotina. Nesse caso, seria interessante orientar às mães residentes em regiões de maior número de casos sobre como prevenir que os acidentes escorpiônicos ocorram com as crianças, como é o caso de sacudir roupas, verificar lençóis e cobertores e manter as camas afastadas das paredes, por exemplo.

Destaca-se, por fim, que a temática do escorpionismo no Distrito Federal se constitui um objeto de estudos ainda pouco explorado. Salienta-se que, de modo algum, as contribuições da Geografia da Saúde foram extenuadas nesse estudo. Estudos futuros podem se valer de técnicas de espacialização e estatística espacial mais sofisticadas e, assim, resultaram em informações que subsidiem ações de prevenção que favoreçam a diminuição dos casos de escorpionismo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, E. C. et al. Mecanismo de ação de toxinas. In: MARCUSSI, S.; ARANTES, E. C.; SOARES, A. M. (Orgs.). **Escorpiões: biologia, envenenamento e mecanismos de ação de suas toxinas**. São Paulo: FUNPEC, 2011.

ARAÚJO, A. P. U.; BUSSOLAN, N. R. S. **Noções de Taxonomia e Classificação: introdução à zoologia**. Apostila de Biologia II. Licenciatura em Ciências Exatas, Instituto de Física de São Carlos, 2006. Disponível em: <http://biologia.ifsc.usp.br/bio2/apostila/bio2_apostila_zoo_01.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2020.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

BARCELLOS, Christovam. Elos entre Geografia e Epidemiologia (Debate sobre o artigo de Dina Czeresnia & Adriana Maria Ribeiro). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, jul./set. 2000. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/609>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

BARCELLOS, C.; BUZAI, G. D.; HANDSCHUMACHER. **Geografia e saúde: o que está em jogo? História, temas e desafios**. Confins, n. 37, 2018. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/14954>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

BARROS, Ana Maria Tavares de. **Uso de microhabitat e atividade de forrageio de escorpiões da Caatinga, em função da luminosidade lunar**. 2018. 37 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada: 2018. Disponível em: <encurtador.com.br/guy16>. Acesso em: 25 abr. 2020.

BERTANI, R.; et al. Aracnídeos (Arachnida) da Reserva Biológica de Pedra Talhada. In: STUDER, A.; NUSBAUMMER, L.; SPICHIGER, R. (Eds.). Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada (Alagoas, Pernambuco - Brasil). **Boissiera**, n. 68, 2015. Disponível em: <http://www.museunacional.ufrj.br/mndi/Aracnologia/aracnopdfs/Boissiera68_Arachnida.pdf?id=6482>. Acesso em: 25 abr. 2020.

BONFIM, C.; MEDEIROS, Z. Epidemiologia e Geografia: dos primórdios ao Geoprocessamento. **Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 10, n. 1, dez. 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/284699707_Epidemiologia_e_geografia_dos_primordios_ao_geoprocessamento>. Acesso em: 27 mar. 2020.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELISTRÖM, T. **Epidemiologia básica**. Tradução de Juraci A. Cesar. 2 ed. São Paulo: Santos, 2010. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43541/9788572888394_por.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Acesso em: 28 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Asis – Análise de Situação de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/asis_analise_situacao_saude_volume_1.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 fev. 2020. p. 97. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-264-de-17-de-fevereiro-de-2020-244043656>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. Disponível em: <<https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Instrução Normativa Nº 2, de 22 de novembro de 2005. Regulamenta as atividades de vigilância epidemiológica com relação à coleta, fluxo e a periodicidade de envio de dados da notificação compulsória de doenças por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 nov. 2005. p. 46. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Legislacoes/IN_2_2005.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpioes.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: Normas e Rotinas**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Aplicativos/sinan_net/Manual_Normas_e_Rotinas_2_edicao.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. Tradução de Iulo Feliciano Afonso. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006.

CAETANO, Rosângela. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). In: BRASIL. Ministério da Saúde. **A Experiência Brasileira em Sistemas de Informação em Saúde**. 2 v. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume2.pdf>. Acesso em 07 mar. 2020.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação Climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, jan./mar. 2014.

CARMO, Érica Assunção.; et. Al. Fatores associados à gravidade do envenenamento por escorpiões. **Texto contexto – enferm.** Florianópolis, v. 28, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tce/v28/pt_1980-265X-tce-28-e20170561.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

CERDA, J.; VALDIVIA, G. John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. **Revista Chilena de Infectología**, Chile, v. 24, n. 4, 2007. Disponível em: <<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v24n4/art14.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2020.

CODEPLAN. **Atlas do Distrito Federal 2017**. Brasília: Codeplan, 2017. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/Atlas-do-Distrito-Federal-2017.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

CODEPLAN. **O Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU) do Distrito Federal**. Brasília: Codeplan, 2020. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/NM-O-%C3%8Dndice-de-Bem-Estar-Urbano-IBEU-do-Distrito-Federal.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

CODEPLAN. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios**. Brasília: Codeplan, 2019. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2018>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

CODEPLAN. **Projeções populacionais para as regiões administrativas do Distrito Federal 2010 – 2020**. Brasília: Codeplan, 2018.

CODEPLAN. **Síntese de informações socioeconômicas, 2014**. Brasília: Codeplan, 2014. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/S%C3%ADntese-de-Infoma%C3%A7%C3%B5es-Socioecon%C3%B4micas-e-Geogr%C3%A1ficas-2014.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2020.

CORRÊA, Roberto Lobato. Espaço: um conceito chave da Geografia. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, abr./jun. 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v15n2/0312.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2020.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M. M.; HERING, S. E. Escorpionismo. In: CARDOSO, J. L. C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003.

DISTRITO FEDERAL. Lei complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal** nº 80, 25 abr. 2009. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/60298/Lei_Complementar_803_25_04_2009.html>. Acesso em: 09 abr. 2020.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Saúde. **Plano Distrital de Saúde 2020 – 2023**. Consulta pública. Brasília, 2019. Disponível em: <<http://www.saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/PDS-2020-2023-arquivo-para-consulta-p%C3%BAblica.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Saúde. Portaria nº 140, de 08 de agosto de 2016. Regulamenta as atividades da vigilância epidemiológica relacionadas à coleta, ao fluxo e à consolidação de dados de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan. **Diário Oficial do Distrito Federal** nº 155, 17 ago. 2016, Seção I, p. 09 – 10. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/184058d91e6b418fae1d93e174bf5f50/Portaria_140_08_08_2016.html>. Acesso em: 07 mar. 2020.

FARIA, R. M.; BORTOLOZZI, A. Espaço, Território e Saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da Geografia da Saúde no Brasil. Raega - **O Espaço Geográfico em Análise**, v. 17, jun. 2009. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/11995>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

FERREIRA, A. M.; SOARES, C. A. A. Aracnídeos peçonhentos: análise das informações nos livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a09v14n2.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2020.

FERREIRA, Ignez Costa Barbosa. O processo de urbanização e a produção do espaço metropolitano de Brasília. In: PAVIANI, A. (Org.). **Brasília, ideologia e realidade: espaço urbano em questão**. Brasília: UnB, 2010.

FERREIRA, Marcelo Urbano. Epidemiologia e Geografia: o Complexo Patogênico de Max Sorre. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, jul./set. 1991. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v7n3/v7n3a02.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

FERREIRA, Maria Eugênia M. Costa. “Doenças tropicais”: o clima e a saúde coletiva. Alterações climáticas e a ocorrência de malária na área de influência dos reservatórios de Itaipu, PR. **Terra Livre**, São Paulo, v. 1, n. 20, jan./jul. 2003. Disponível em: <<https://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/183/167>>. Acesso em: 02 abr. 2020.

FURTADO, Sanny da Silva. **Estudo epidemiológico dos casos de acidentes por escorpião no estado do Ceará, de 2007 a 2013**. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Cuité/PB, 2015. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/1174>>. Acesso em 18 um. 2020.

GARBOIS, J. A.; SODRÉ, F.; DALBELLO-ARAUJO, M. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 112, jan./mar. 2017. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/pdf/sdeb/2017.v41n112/63-76/pt>>. Acesso em: 22 set. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOTTEMS, Leila Bernarda Donato et al. **A regionalização da gestão da saúde no DF: o caminho para a “ponta” virar centro**. Brasília em Debate, Brasília, n. 17, p. 22-27, 2017. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/38783>>. Acesso em: 07 mar. 2020.

GUIMARÃES, Raul Borges. **Saúde: fundamentos de Geografia Humana**. São Paulo: UNESP, 2015. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/4xpyq>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

GUIMARÃES, R. B.; CATÃO, R. C.; CASAGRANDE, B. Raciocínio geográfica e complexos patogênicos atuais: análise comparativa da Dengue e da Leishmaniose Tegumentar Americana. **Confins**, n. 37, 2018. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/15117>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: arranjos institucionais de gestão metropolitana – Região Integrada de Desenvolvimento Econômico do Distrito Federal e Entorno**. Rio de Janeiro: IPEA, 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7489/1/RP_Caracteriza%20a7%20a3o_2015.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020

LAGUARDIA, Josué. et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. **Epidemiologia e Serviços em Saúde**, Brasília, v. 13, n. 3, p. 135 – 146, set. 2004. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v13n3/v13n3a02.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2020.

LARA, Rafael Araújo de. **Efeitos da dieta no desenvolvimento e na reprodução de *Loxosceles similis* (Moenkhaus, 1898) (Araneae, Sicariidae)**. 2008. 88 f., il. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/7413>>. Acesso em 25 abr. 2020

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C. A Geografia Médica e as Doenças Infecto-Parasitárias. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 6, jun. 2002. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3393811/mod_resource/content/2/LEMOS%20e%20LIMA%20Geografia%20medica%20e%20doencas%20infecto.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.

LISBOA, Nereide Santos. **Fatores epidemiológicos e socioambientais do escorpionismo no extremo sul da Bahia**. 2020. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias Ambientais). Universidade Federal do Sul da Bahia, Porto Segura / BA 2019. Disponível em: <<https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/verArquivo?idArquivo=457327&key=435815c642a8eb7f2844709c077c33c0>>. Acesso em 18 jun. 2020.

LOURENÇO, W. R. The evolution and distribution of noxious species of Scorpions (Arachnida: Scorpions). **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**. Botocatu, v. 24, n. 1, fev. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-91992018000100201&script=sci_abstract>. Acesso em: 21 abr. 2020.

LOURENÇO, W. R.; EICKSTEDT, V. R. D. Escorpiões de importância médica. In: CARDOSO, J. L. C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003

MARCUSSI, S.; ARANTES, E. C.; SOARES, A. M. Biologia. In:_____. (Orgs.). **Escorpiões: biologia, envenenamento e mecanismos de ação de suas toxinas**. São Paulo: FUNPEC, 2011a. p. 03 – 29.

MARCUSSI, S.; ARANTES, E. C.; SOARES, A. M. Envenenamento. In:_____. (Orgs.). **Escorpiões: biologia, envenenamento e mecanismos de ação de suas toxinas**. São Paulo: FUNPEC, 2011b. p. 33 - 70.

MENDONÇA, F.; ARAÚJO, W. M.; FOGAÇA, T. K. A Geografia da Saúde no Brasil: estado da arte e alguns desafios. **Investigaciones Geográficas**, Chile, v. 48, 2014. Disponível em: <<https://investigacionesgeograficas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/36675>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. **Acidentes por animais peçonhentos: escorpião**. 2017. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos-escorpiao>. Acesso em: 28 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – MS. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Dicionário de Dados – Sinan NET – Versão 5.0**. 2018. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Notificacao_Individual/DIC_DA_DOS_NET---Notificacao-Individual_rev.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2020.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Geografia: pequena história crítica**. 9 ed. São Paulo: HUCITEC, 1990.

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, de 1993 a 1996. **Cad. Saúde Pública**, v. 16, n. 1, Rio de Janeiro, jan./mar. 2000. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/csp/v16n1/1580.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

NOGUEIRA, Helena. Os geógrafos e a saúde. In:_____. **Os lugares e a saúde**. Coimbra: Imprensa da Universidade Coimbra, 2008.

NOGUEIRA, H.; REMOALDO, P. C. A saúde e os interesses da Geografia da Saúde. In:_____. **Olhares geográficos sobre a saúde**. Lisboa: Colibri, 2010. Disponível em: <<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12442/1/Olhares%20Geogr%C3%A1ficos%20sobre%20a%20Sa%C3%BAde.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS / WHO)**. 1946. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMS-Organiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saude-omswho.html>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE - OPAS. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. Módulo 2: saúde e doença na população. Brasília: OPAS; Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_2.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2020.

PELUSO, M. L.; OLIVEIRA, W. C. **Distrito Federal: paisagem, população e poder**. São Paulo: HARBRA, 2006.

PEITER, Paulo Cesar. **Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. Orientador: Lia Osório Machado. 2005. 314 p. Tese (Doutorado em Geografia), UFRJ - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://pct.capes.gov.br/teses/2005/919630_5.PDF>. Acesso em: 02 abr. 2020.

PEREHOUSKEI, N. A.; BENADUCE, G. M. C. Geografia da Saúde e as concepções sobre o território. **Gestão & Regionalidade**, v. 23, n. 28, set. / dez. 2007. Disponível em: <https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_gestao/article/view/78>. Acesso em: 15 jul. 2020.

PESSÔA, Samuel Barnsley. Introdução ao Estudo da Geografia Médica. In: BONFIM, J. R. F. A.; COSTA FILHO, D. C. (Orgs). **Ensaio Médico-Sociais**. 2 ed. São Paulo: CEBES HUCITEC, 1978. p. 86 – 156. Disponível em: <<http://cebes.org.br/biblioteca/ensaios-medico-sociais/>>. Acesso em: 25 mar. 2020.

POLIS, G. A. Introduction. In:_____. (Org.). **The biology of scorpions**. Stanford: Stanford University Press, 1990. p. 1 – 4.

PORTO, T. J.; BRAZIL, T. K. Os escorpiões de importância médica e seus venenos. In:_____. (Orgs.). **Os escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010b. p. 67 – 73. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5109/1/Escorpioes-web.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

PORTO, T. J.; BRAZIL, T. K. Quem são os escorpiões? In:_____. (Orgs.). **Os escorpiões**. Salvador: EDUFBA, 2010a. p. 15 – 32. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/5109/1/Escorpioes-web.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

RECKZIEGEL, Guilherme Carneiro. **Análise do Escorpionismo no Brasil no Período de 2000 a 2010**. 2013. 103 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva). Brasília: Universidade Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília / DF, 2013. Disponível em: <https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/14169/5/2013_%20GuilhermeCarneiroReckziegel.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

ROCHA, Marli Souza. et al. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose**. Epidemiologia e Serviços em Saúde, Brasília, v. 29, n. 1, fev. 2020. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v29n1/2237-9622-ress-29-01-e2019017.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2020.

ROCHA, P. R.; DAVID, H. M. S. L. Determinação ou Determinantes? Uma discussão com base na Teoria da Produção Social da Saúde. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 49, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n1/pt_0080-6234-reeusp-49-01-0129.pdf>. Acesso em: 27 set. 2020.

ROSA, Ananda Santos., et Al. A Geografia da Saúde no Brasil: análise do saneamento público nos casos de Dengue. In: **VI Seminário Latino Americano de Geografia Física e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física**, Coimbra (Portugal), 2010. Actas. Disponível em: <<https://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema4/ananda>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

RUFFINO-NETTO, A.; PASSOS, A. D. C. Epidemiologia: conceitos e uso. In: FRANCO, L. J.; PASSOS, A. D. C. (Orgs.). **Fundamentos de epidemiologia**. 2 ed. Barueri: Manole, 2011.

SANTANA, Paula. **Introdução à Geografia da Saúde: território, saúde e bem-estar**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

SILVA, Jean Farhat de Araújo da. **Distribuição geográfica dos escorpiões no município de Presidente Prudente – SP nos anos de 2012 e 2013**. 2015. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Faculdades de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/124244/000830263.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

SILVA, J. F. A.; CATAO, R. C.; GUIMARÃES, R. B. **Análise da distribuição espacial das notificações de escorpiões em Presidente Prudentes – SP, no ano de 2013**. In: V CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE, 2014, Manaus. Geografia da saúde: ambientes e sujeitos sociais no mundo globalizado, 2014. v. 5. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/raul/publica%E7%F5es_portal/debate/texto15/AN%C1LISE%20DA%20DISTRIBUI%C7%C3O%20ESPACIAL%20DAS%20NOTIFICA%C7%D5ES%20DE%20ESCORPID5ES%20EM%20PRESIDENTE%20PRUDENTE%20-%20SP%2C%20NO%20ANO%20DE%202013.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2020.

SILVEIRA, D. T.; CÓDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA DA SAÚDE. 9, Blumenau: IFC. **Anais [recurso eletrônico]**. 2019. Disponível em: <https://editora.ifc.edu.br/wp-content/uploads/sites/33/2019/07/Anais-do-Geosaude_3.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2020.

SISSOM, W. D. Systematics, biogeography and paleontology. In: POLIS, G. A. (Org.). **The biology of scorpions**. Stanford University Press, 1990. p. 31 – 80

SOARES, D. A.; ANDRADE, S. M.; CAMPOS, J. J. B. Epidemiologia e indicadores de saúde. In: ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; CORDONI JUNIOR, L. (Orgs.). **Bases de saúde coletiva**. Londrina: UEL, 2001

SOUSA, N. H. B.; MACHADO, M. S.; JACCOUD, L. B. Taguatinga: uma história candanga. In: PAVIANI, A. (Org.). **Brasília: moradia e exclusão**. Brasília: UnB, 1996.

SOUZA, José Hélio de. **Os aracnídeos (Arachnida: Araneae, Scorpiones) na comunidade quilombola de Mesquita, Goiás: um estudo de caso sobre etnobiologia**. 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade de Brasília, Brasília / DF, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3013/1/2007_JoseHeliodeSouza.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2020.

SOUZA, Layane Marques de. **Estudo retrospectivo do escorpionismo no estado de Goiás (2003 – 2012)**. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia / GO, 2016. Disponível em: <<http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/3547>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SOUZA, W. V.; DOMINGUES, C. M. A. S. Notificação compulsória de doenças e agravos no Brasil: um breve histórico sobre a criação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume1.pdf>. Acesso em 01 mai. 2020.

TEIXEIRA, Maria da Glória. et al. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas de governo. **Info. Epidemiol. Sus.**, Brasília, v. 7, n. 1, mar. 1998. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/iesus/v7n1/v7n1a02.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

TIETZMANN, Daniela. **Epidemiologia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

VAZ, D. S.; REMOALDO, P. C. A. A Geografia da Saúde brasileira e portuguesa: algumas considerações conceituais. **GEOUSP – Espaço e Tempo**. São Paulo, n. 30, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74242>>. Acesso em: 17 jun. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rabies and envenomings: a neglected public health issue**. WHO, Geneva, 2007. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43858/9789241563482_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 jun. 2020.

YOSHIZAWA, Maria Amélia Cavalcanti. **Estudo dos acidentes escorpionicos no Distrito Federal no período 1991 – 2000**. 2002. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília / DF, 2002. Disponível em: <https://www.toxicologia.unb.br/img_banners_publicidade/1592317866.78-img-Njpg>. Acesso em: 16 jun. 2020.

ANEXOS

Anexo A – Ficha de Notificação / Investigação de Acidentes por Animais Peçonhentos

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

