



CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Glauciamara Aparecida Pereira

**Serpentes do Município de Guarulhos: Diversidade e Epidemiologia dos Acidentes
Ofídicos**

**Guarulhos
Setembro 2019**

Resumo: Serpentes do Município de Guarulhos: Diversidade e Epidemiologia dos Acidentes Ofídicos

O perfil epidemiológico e a diversidade dos acidentes ofídicos no Município de Guarulhos do Estado de São Paulo foram descritos com base nos acidentes com serpentes peçonhentas e não peçonhentas através do levantamento de dados do Hospital Municipal de Urgências (HMU) e dos Registros de espécimes encontrados no referido Município, coletados e entregues ao Instituto Butantan (IB) onde estão depositados na coleção Herpetológica Richard Alphonse Hoge. A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade de serpentes do município e averiguar as variáveis associadas à epidemiologia dos acidentes ofídicos para a população de Guarulhos nos últimos 10 anos (2007 a 2017). Os resultados apontaram 108 acidentes, sendo o gênero *Bothrops* e *Crotalus* responsáveis por 59,81% (n=64) e 4,62% (n=5) dos acidentes respectivamente. Registros com serpentes não peçonhentas somam 36,44% (n=39) dos acidentes. A maior incidência de acidentes ocorre em indivíduos do gênero masculino (71 ocorrências). A maioria dos acidentes ocorreu na Primavera e Verão para os gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e serpentes não peçonhentas. O alto índice de acidentes coincide com o aumento da atividade humana nessas épocas do ano. Já para os espécimes encontrados e entregues ao IB, o maior índice ocorre no Outono para os gêneros *Bothrops* e *Crotalus* provavelmente devido aos aspectos da história natural das espécies dos referidos gêneros.

Palavras-chave: Serpentes, epidemiologia, identificação, prevenção.

Introdução: Os acidentes causados por serpentes nos países tropicais são considerados um importante problema de saúde pública, (Bertolozzi, et. al, 2015). Segundo Oliveira e colaboradores, (2008), na América do Sul, o Brasil é o país com maior número de acidentes, com cerca de 20.000 acidentes ofídicos por ano. No ranking de acidentes ofídicos também figuram os países: Peru (4.500), Venezuela (2.500 a 3.000), Colômbia (2.675), Equador (1.200 a 1.400) e Argentina (1.150 a 1.250), (Warrel, 2004).

O ofidismo passou a ser um agravo de notificação obrigatória somente a partir do ano de 1986, o que permitiu uma melhor compreensão de sua epidemiologia. (Bochner; Struchiner, 2003). De acordo com a Global Snakebite Initiative (GSI), quase 5 milhões de pessoas no mundo são afetadas por acidentes ofídicos, deixando seriamente feridas 2,7 milhões e levando a óbito 125 mil por ano, (Paula, 2010).

O Brasil possui alta diversidade de serpentes (SBH, 2016). Segundo Araujo e colaboradores, (2003), no Brasil, a maior incidência de acidentes ofídicos ocorre nas regiões centro-oeste e norte. As serpentes peçonhentas existentes no território nacional são da família Viperidae dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis* e, da família Elapidae do gênero *Micrurus*, segundo Ribeiro et. al.; (1997). O gênero *Bothrops*, que representa 90% das espécies envolvidas em agravos, seguidas pelo gênero *Crotalus* 7,7%, *Lachesis* 1,4% e *Micrurus* 0,5%, (Machado, 2018). Entretanto, os acidentes não ocorrem apenas com serpentes peçonhentas, existem serpentes não peçonhentas consideradas de importância médica, podendo causar um suposto envenenamento sistêmico e fatal, o que acontece com os gêneros *Phalotris*, *Philodryas*, *Xenodon* e *Tachimenis*, (Warrel, 2004; Salomão et. al.; 2003; Medeiros et. al.; 2010; Correia et. al.; 2010).

A região estudada indica como um relevante agente etiológico de acidentes ofídicos a espécie *Bothrops jararaca*, responsável pela maioria dos casos registrados no Estado de São Paulo – Brasil. Sendo essa espécie endêmica de Mata Atlântica, adaptando-se às modificações feitas pelo homem, onde pode ser encontrada até em áreas verdes da zona urbana do Estado de São Paulo, (Rojas et. al.; 2007; Ribeiro; Jorge, 1997).

A realização desse trabalho teve por objetivo avaliar a diversidade de serpentes peçonhentas e não peçonhentas do município de Guarulhos e averiguar as variáveis associadas à epidemiologia dos acidentes ofídicos para a população do Município de Guarulhos do Estado de São Paulo, nos últimos 10 anos 2007 a 2017.

Objetivo: Avaliar a diversidade de serpentes do município de Guarulhos e averiguar as variáveis associadas à epidemiologia dos acidentes ofídicos para a população de Guarulhos nos últimos 10 anos (2007 a 2017).

Materiais e Métodos

Área de Estudo: O Município de Guarulhos possui 1.349.113 habitantes, sendo a segunda cidade mais populosa do Estado de São Paulo, com uma área urbana de 1.221.979, sem área rural com uma longa extensão localizada na região de Mata Atlântica (Serra da Cantareira), conhecida como cinturão verde do Estado. O clima é subtropical úmido, com temperatura média anual de 18° graus e pluviosidade média anual de 1470 mm, (IBGE, 2017).

Análise dos Livros de Registro de Acidentes com animais peçonhentos: O presente estudo averiguou 107 acidentes ofídicos registrados no Hospital municipal de Urgências (HMU), relativos ao período compreendido entre janeiro de 2007 a dezembro de 2017. Na análise dos livros de registros, foram observadas as seguintes variáveis: sexo, idade, local de ocorrência do acidente no município e espécie causadora do agravo.

Análise da coleção Herpetológica Richard Alphonse Hoge (IB): Foram analisados dados dos espécimes encontrados no município de Guarulhos, coletados e entregues ao Instituto Butantan (IB) onde são depositados na Coleção Herpetológica Richard Alphonse Hoge da referida instituição, compreendido entre janeiro de 2007 a dezembro de 2016. De posse dessas informações fizemos um comparativo entre os acidentes registrados e espécimes coletados, sendo expressos em tabelas e gráficos analisando os acidentes e a diversidade de espécies da região.

Inventário das serpentes do Município de Guarulhos do estado de São Paulo: Na maioria dos casos, só são identificadas as serpentes que causam os acidentes em nível supragenérico (e.g. *Bothrops* e *Crotalus*), (Bertolozzi, et. al, (2015). Porém, com o objetivo de identificar a diversidade de serpentes da região e que supostamente seriam as responsáveis pelos acidentes, realizou-se uma checagem do livro de registro de serpentes recepcionadas no Laboratório de Herpetologia do Instituto Butantan oriundos da região estudada, entre os anos de 2007 a 2017.

Igualmente foram relacionados dados referente à sazonalidade associadas à história natural das serpentes.

Resultados: Durante o período de 2007 a 2017 foram atendidos no HMU 107 pacientes acidentados por serpentes. Esses dados revelam acidentes com os gêneros *Bothrops* (n=64), *Crotalus* (n=4) e serpentes não peçonhentas (n=39), conforme mostra a Figura 1, e maior incidência nos anos de 2013 e 2014 conforme Figura 2. Os acidentes predominaram na Primavera e Verão, para as espécies peçonhentas e não peçonhentas, (Figura 3). Contudo, as espécies encontradas e entregues no Instituto Butantan somam um total de (n=558), sendo o gênero *Bothrops* (n=97), *Crotalus* (n=57) e *Micrurus* (n=9) (Figura 4), com maior predominância no Outono para os gêneros *Bothrops* e *Crotalus* e, Primavera e Verão para o gênero *Micrurus* (Figura 5). Os resultados apontam serpentes não peçonhentas com um total de (n=395), sendo os gêneros *Oxyrhopus guibei* (n=142), *Philodryas patagoniensis* (n=100), *Liophis miliaris* (n=41), *Sibynomorphus neuwiedii* (n=33) e *Philodryas olfersii* (n=10) conforme Tabela 1. Constatou-se que os acidentes ocorreram mais com pessoas do gênero masculino (71 ocorrências) Figura 6, entre as faixas etárias de 31 a 40 anos. Os dados revelam que os bairros Recreio São Jorge e Cabuçu, possuem os maiores índices de acidentes.

Figura 1: Incidência de acidentes ofídicos por gênero de serpentes registrados no Município de Guarulhos, SP. No período de Janeiro de 2007 a Setembro de 2017.



Figura 2: Incidência de acidentes ofídicos por gênero de serpentes registrados de janeiro de 2007 a setembro de 2017, com maior frequência nos anos de 2013 e 2014.

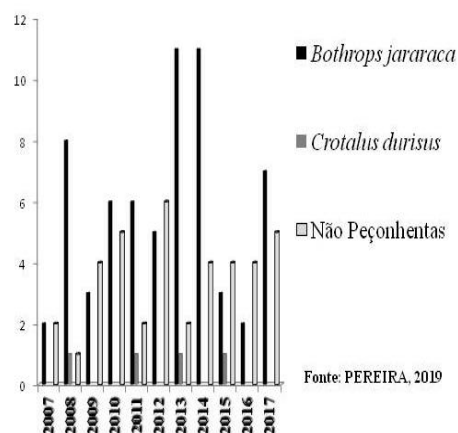


Figura 3: Incidência dos acidentes ofídicos por gênero de serpente, conforme as Estações do Ano, no período de 2007 a 2017.

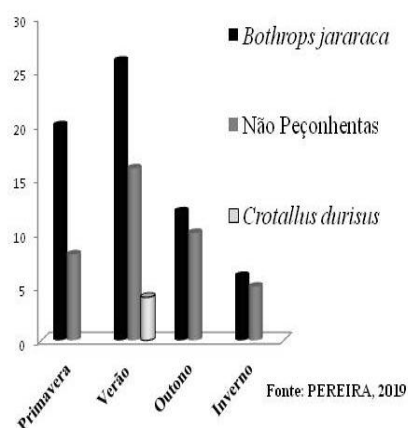


Figura 4: Serpentes coletadas no Município de Guarulhos e entregue ao IB, no período de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2016.

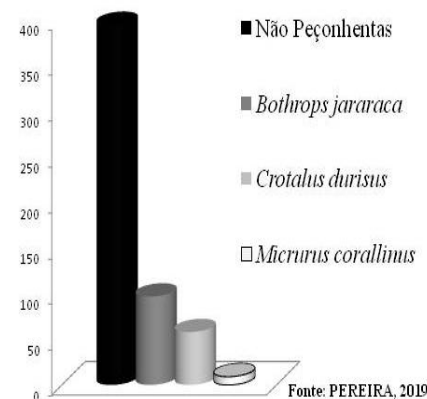


Figura 5: Registros da Coleção Richard Alphonse Hoge, conforme as Estações do Ano, no período de Janeiro de 2007 a Dezembro de 2016.

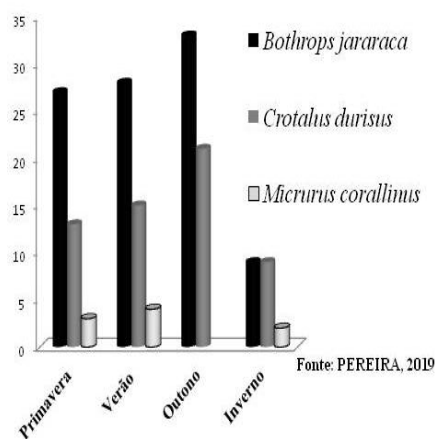


Figura 6: Incidência dos acidentes ofídicos por sexo dos indivíduos.

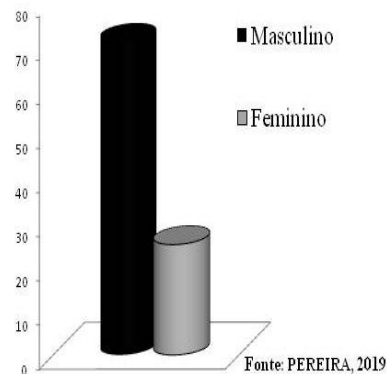


Tabela 1 - Gêneros das espécies não peçonhentas, registradas na Coleção Richard Alphonse Hoge do Instituto Butantan, no período de 2007 a 2016, ao longo dos meses.

Período de 2007 a 2016	Meses												Total
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Espécie	N (espécimes)												
<i>Atractus pantostictus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	5
<i>Boa constrictor</i>	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5
<i>Chironius bicarinatus</i>	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	6
<i>Chironius exoletus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Dipsas indica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Echinanthera affinis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Echinanthera undulata</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Erythrolamprus esculapii</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3
<i>Helicops modestus</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Liophis miliaris</i>	4	10	11	4	3	1	0	4	1	1	1	1	41
<i>Liophis poecilogyrus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Liophis typhlus</i>	0	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	5
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Oxyrhopus guibei</i>	9	3	8	29	13	16	15	9	10	14	10	6	142
<i>Pantherophis guttata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Philodryas olfersii</i>	0	0	2	2	2	0	1	0	1	1	1	0	10
<i>Philodryas patagoniensis</i>	16	15	16	12	9	2	3	5	4	6	4	8	100
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	5
<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	3	1	1	3	3	4	1	3	4	3	3	4	33
<i>Simophis rhinostoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Tantilla melanocephala</i>	2	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	5
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8
<i>Tomodon dorsatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
<i>Xenodon neuwiedii</i>	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5

Fonte: PEREIRA, 2018.

Desenvolvimento: O Município de Guarulhos possui 1.349.113 habitantes, sendo a segunda cidade mais populosa do Estado de São Paulo, com uma área urbana de 1.221.979, sem área rural com uma longa extensão localizada na região de Mata Atlântica (Serra da Cantareira), conhecida como cinturão verde do Estado, (IBGE, 2017). Considerando a dimensão do país e a carência de estudo sobre herpetofauna, identificamos que não havia pesquisas em relação a acidentes ofídicos para o município, apenas um trabalho realizado em 2005 com dados de 1993 a 2003, porém, sobre acidentes com vários animais peçonhentos, onde os resultados apontam (n=116) casos com serpentes sem identificá-las, (Salomão et. al.; 2005). Ribeiro & Jorge (1997) salientam que as espécies do Gênero *Bothrops* são as responsáveis pelo maior número de acidentes ofídicos. Conforme os resultados coletados de 2007 a 2017, pôde se notar que essa incidência também ocorre no município de Guarulhos, devido estar localizado em região de Mata Atlântica, e por ser a serpente peçonhenta mais comum em áreas antropizadas, (Sazima, 1988). Os resultados também apontam acidentes com serpentes do gênero *Crotalus*, segundo Bastos e colaboradores (2005), essa espécie de serpente endêmica do cerrado tem ocorrido na Mata Atlântica devido ao desmatamento que o que pode ter causado a abertura de corredores entre os dois biomas facilitando a invasão dessa espécie e, dessa forma acarretando possíveis acidentes (Bastos, et. al.; 2005).

No caso do gênero *Micrurus* não houve nenhum registro de acidente, apenas encontros casuais, este gênero possui representantes de hábitos fossorial e criptozoico, dificultando os estudos sobre história natural e demais informações sobre o envenenamento. (Risk, et. al, 2016). Tais fatores refletem na baixa incidência de acidentes e até mesmo no fato de que em alguns casos, os acidentes com *Micrurus* estão associados à imprudência no contato com a serpente para contenção e manipulação (Silva e Brazil, 2009; Risk et. al, 2016).

Inúmeros fatores estão associados aos acidentes ofídicos (e.g., clima, umidade, temperatura, pluviosidade), igualmente o aumento da atividade humana e aspectos da história natural da serpente (Araujo, et. al., 2003; Boechner e Struchner, 2013). Contudo, o padrão de atividade das serpentes é pouco relacionado em trabalhos epidemiológicos de acidentes ofídicos, como termorregulação, alimentação e, especialmente, à reprodução, (Rojas, et. al., 2007). A sazonalidade dos acidentes como de encontros casuais está relacionado à época de reprodução, nascimento de filhotes e, também a maior atividade de forrageamento (Primavera, Verão e Outono), para as espécies de serpentes peçonhentas encontradas no

município (Almeida-Santos e Salomão, 2002). No caso das serpentes não peçonhentas, o maior índice de acidentes ocorreu na primavera provavelmente devido às serpentes da família Colubridae (serpentes não peçonhentas) apresentar maior atividade nesse período. (Marques, et. al., 2000; Salomão, et. al., 2003; Rojas, et. al., 2007). Possivelmente, em decorrência da redução das temperaturas e pluviosidade, no inverno observou-se uma diminuição dos acidentes, já que nessa época não há uma alta disponibilidade de presas comuns para as diversas serpentes, como pequenos roedores e alguns lagartos (Marques, et. al., 2000; Salomão, et. al., 2003).

Entre relatos com serpentes não peçonhentas, foi possível observar acidentes com serpentes medianamente peçonhentas como *Philodryas olfersii* (n=10) “boiubu”. Existem alguns relatos de acidentes envolvendo essa espécie com um jovens de 17 anos e um óbito com um bebê de 10 meses, (Correia, et. al., 2010 e Salomão & Di-Bernardo, 1995), além de relatos de mais de 43 acidentes registrados no Hospital Vital Brasil do Instituto Butantan dentre os anos de 1982 e 1990 (Ribeiro et. al.; 1998).

Observou-se também, um registro na coleção Richard Alphonse Hoge do Instituto Butantan, de uma espécie exótica e não peçonhenta *Pantherophis guttata* (n=1), mais conhecida como cobra do milho (Corn snake), que é utilizada como pet e, acabam sendo inseridas em parques urbanos ou regiões de borda de mata onde não ocorre fiscalização como a Cantareira, seja por fuga ou soltura inadequada, (Melo, 2016). A introdução indevida desses animais pode causar um impacto irreversível ao ambiente que só será observado depois de anos, possibilitando a disseminação de patologias caso a espécie invasora venha a óbito, ou extinção de espécies endêmicas devido à competição por recursos e microambientes, (Barbo, 2008).

Dentre os registros com espécies não peçonhentas a mais frequente é *Oxyrhopus guibei* (n=142) “falsa-coral”- esta espécie é de fácil adaptação, ocorrendo em bordas de mata, áreas abertas e até mesmo antropizadas, (Sawaya et. al.; 2008). A presença dessa espécie em Mata Atlântica pode ser considerada uma invasão devido ao desmatamento, o que proporciona um corredor entre os dois biomas facilitando assim o deslocamento da espécie, (Marques et. al.; 2001; Costa, et. al., 2010). As espécies *Sibynomorphus mikanii* “dormideira” e *Sibynomorphus neuwiedii* “dormideira”- também muito frequentes no presente estudo (n=5 e n=33, respectivamente) são comuns em áreas urbanas, e também em borda de mata

secundária. (Barbo, 2008). *Philodryas patagoniensis* (n=100) “parelheira”- possui hábitos terrícolas e frequentemente é encontrada forrageando entre a vegetação sendo uma espécie generalista, (Hartmann e Marques, 2005), sendo bastante relatada dentre os estudos de ofidismo (Medeiros et. al.; 2010).

Verificamos que as serpentes mais comuns registradas para o município de Guarulhos - SP são espécies de ampla distribuição e que, segundo Costa et. al., (2010), são, em sua maioria, serpentes de hábito noturno e dieta baseada em roedores e invertebrados. Possuindo, portanto, uma melhor adaptação em ambientes fortemente antropizados, podendo ser encontradas comumente em áreas urbanas.

Por outro lado, as serpentes que aparecem em menor frequência como *Helicops modestus* (n=2) “cobra-d’água”, *Oxyrhopus clathratus* (n=2) “falsa-coral”, *Dipsas indica* (n=1) “dormideira”, *Echinanthera affinis* (n=1) “cobra-espada”, *Liophis poecilogyris* (n=1) “cobra-capim”, *Simophis rhinostoma* (n=1) “falsa-coral”, possuem distribuição restrita, necessitando muito mais de serviços ecológicos oferecidos em ambientes não antropizados (Barbo, 2008). Por exemplo: *Chironius exoletus* (n=2) “cobra-cipó” – essa espécie é rara no MSP, onde sua atividade é diurna, possui hábito arborícola e uma dieta composta por anfíbios anuros, não foi encontrado nada sobre sua reprodução, devido não ser tão comum encontra-la, (Barbo, 2008).

Os acidentes com serpentes peçonhentas como não peçonhentas ocorrem mais em indivíduos do sexo masculino entre a idade de 11 á 40 anos, devido à atividade profissional como capinagem, e também as atividades de lazer, relata o autor Silva et. al., (2015). Segundo Salomão et.al.; (2005) os bairros de maior incidência foram Cabuçu (6 casos) Recreio São Jorge (6 casos) com maior incidência nos anos de 2013 e 2014, ano em que iniciou a construção do Rodo anel, (Lisboa e Waisman, 2007; Neto, et. al. 2016). Esses bairros lideram o ranking de incidência de acidentes com animais peçonhentos, devido estarem localizados em periferia e próximos a áreas de preservação ambiental (Serra da Cantareira), Salomão et. al.; (2005). Vale ressaltar que, fatores antrópicos, como a transformação da paisagem, estão associados à prevalência de acidentes com animais peçonhentos, no geral, cabendo às autoridades, planejar estratégias para conter as consequências dessa transformação.

Conclusões: *Bothrops jararaca* (Jararaca) é o principal agente etiológico de acidentes no Município de Guarulhos do Estado de São Paulo e também é bastante comum no município. Os acidentes coincidem com a época de maior atividade humana e também de atividade das serpentes, acontecendo em bairros que são próximos a áreas de preservação ambiental (Serra da Cantareira) e próximas às áreas de influência direta e indireta a construção do Rodo Anel Mário Covas, localizada na periferia, mas que, estão sendo urbanizado o que, provavelmente explica a quantidade de registros. Esse levantamento chama a atenção para o poder público conscientizar a população através de Educação Ambiental, e para o Município abastecer-se com soro antiofídico em todos os hospitais e postos da região, bem como para os profissionais da área estarem atentos e informados em relação a esse padrão, para melhor atender à população.

Principais fontes consultadas:

ARAÚJO, F. A. A.; SANTALUCIA M.; CABRAL, R. F. 2003. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. In: CARDOSO, J. L. C.; SIQUEIRA FRANÇA, F. O.; WEN, F. H.; SANT'ANA M. C. M.; HADDAD, V. J. Animais peçonhentos no Brasil: biologia clinica e terapêutica dos acidentes. 1 ed. São Paulo: Sarvier, p. 6-9.

ARBO, F. E. *Composição, História Natural, Diversidade e Distribuição das Serpentes no Município de São Paulo, SP*. Mestrado (Dissertação). **Interunidades em Biotecnologia USP/Instituto Butantan/IPT**. 2008.

BERTOLOZZI, M. R.; SCATENA, C. M. C.; FRANÇA, F. O. S. Vulnerabilities in snakebites in São Paulo, Brazil. **Revista Saúde Pública**, v. 49, n. 82, 2015.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Caderno Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 7-16. 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Guarulhos: IBGE. <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/guarulhos/sp/sao-jose-dos-campos.html>> acesso em: 24 Ago. 2019.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; ENDO, W. Seasonal activity of snakes in the Atlantic Forest in Southeastern Brasil. **Amphibia – Reptilia**, 2000.

MEDEIROS, C. R.; HESS, P. L.; NICOLETI, A. F.; SUEIRO, L. R.; DUARTE, M. R., ALMEIDA-SANTOS, S. M.; FRANÇA, F. O. S. Bites by the colubrid snake *Philodryas patagoniensis*: A Clinical and epidemiological study of 297 cases. **Toxicon-Journal-Elsevier**, v. 56, n.6, p.1018-1024. 2010.

RISK, J. Y.; CARDOSO, J. L. C.; SUEIRO, L. R.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Acidentes com Cobras-Corais e o Instituto Butantan. In: As Cobras-Corais do Brasil: Biologia, Taxonomia, Venenos e Envenenamento. São Paulo. *Editora Puc-Goiás*, 2016. P.382-412.

ROJAS, C. A.; GONÇALVES, M. R.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Epidemiologia dos acidentes ofídicos na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n.3, p.193-204. Jul/Set, 2007.

SALOMÃO, M. G.; ALBOLEA, A. B. P.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. COLUBRID SNAKEBITE: A Public Health Problem in Brazil. *Herpetological Review*, v.34, n.3, p.307-312, 2003.

SOBREIRO-GONÇALVES, E.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Animais Peçonhentos no Município de Guarulhos, São Paulo, Brasil: Incidência de Acidentes e Circunstância com vistas a sua Prevenção. **Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil**, v. 7, n. 8-9, p. 65, 2005.

SAZIMA, I. Um estudo de biologia comportamental de jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. **Memórias do Instituto Butantan** v. 50, n. 3, p. 83-99. 1988.

WARRELL, D. A. Snakebites in Central and South America: epidemiology, clinical features and clinical management. In: CAMPBELL, J. A.; LAMAR, W. W.; BRODIE, E. D. (Org.). **The venomous reptiles of the Western Hemisphere**. 1. ed. New York: Comstock Publishing Associates Ithaca, 2004. p. 1032.