



Associação Propagadora Esdeva
 Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF
 Curso de Ciências Biológicas
 Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo

OCORRÊNCIA DE SERPENTES DOS GÊNEROS *Crotalus* Linnaeus, 1758 e *Bothrops* Wagler, 1824 NO MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL, RIO DE JANEIRO

*Mayara Pereira Reis*¹

Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

*Helba Helena Santos Prezoto*²

Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente e Biodiversidade

RESUMO

O grande impacto ambiental do bioma Floresta Atlântico afetou a população de diversos animais nativos deste ambiente e como consequência aumenta a presença de serpentes nas áreas urbanas tem sido cada vez mais comuns, levando a uma situação preocupante a população humana. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar os dados de registro de aparecimento de serpentes do gênero *Bothrops* e *Crotalus*, no município de Paraíba do Sul, Rio de Janeiro. Para tal foram analisados dados de registro de ocorrência e do recolhimento de serpentes entre período de 2017 a agosto de 2019, fornecidos pela Vigilância Ambiental/ Zoonoses e vetores. Nesse período registrou-se 319 serpentes, visto que 236 (73,98%) pertencem ao gênero *Crotalus* (conhecidas como cascavéis), 45 (14,11%) ao *Bothrops* (conhecidas como jararacas) e 38 (11,91%) pertencentes a outros gêneros representados pelas jiboias, falsas corais e cobras cipó. O ano de maior registro foi o de 2018 com total de 162 ocorrências, seguido por 93 em 2017 e 64 em 2019, sendo que neste ultimo os dados são parciais, pois são até agosto. A partir desses dados podemos denotar que, na região de estudo, o aumento de serpentes *Crotalus* em relação à *Bothrops* pode estar associada a ação antrópica e a adaptabilidade desses animais.

Palavras-chave: Área Urbana. Cascavel. Jararaca. Registro.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, por possuir um território muito extenso dispõe de diversos biomas que asseguram o habitat e o nicho ecológico de muitas espécies (ALMEIDA, 2012). Em virtude disso, é um dos países que possuem a maior biodiversidade no mundo,

¹Discente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF. Endereço: Rua João Marques Tenente, 13, Ponte Preta – Paraíba do Sul/RJ. Celular: (24) 992442624. E-mail: mayarareis.bio@gmail.com

²Docente do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora. Orientador(a).

mas essa diversidade biológica está sendo comprometida pelo desmatamento dos ambientes (SANTOS et al., 2017). Segundo o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) mais de 1.300 espécies de animais vertebrados identificados no bioma de Mata Atlântica são considerados ameaçados.

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros que mais tem sido devastada devido às modificações intencionais do homem (SANTOS et al., 2017). De acordo com o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) atualmente, se estima que restam apenas 8,5% de florestas remanescentes acima de 100 hectares, que todo território do Rio de Janeiro encontra-se inserido nesse bioma. A extirpação dessa cobertura vegetal que é a Mata Atlântica tenciona a utilização de áreas com pastagem, agricultura e outros interesses de apropriação do homem (COSTA, 2011). Com isso o impacto ao ambiente natural e o crescimento das áreas urbanas, tem possibilitado que o aumento dos registros e as aproximações das serpentes em contato com o homem seja frequente (MACHADO, 2011).

No Brasil há nove famílias de serpentes, algumas destas ocorrem em regiões restritas e possuem poucas espécies. Das 442 espécies encontradas nos Brasil, cerca de 70 são classificadas como peçonhentas, sendo a família Viperidae é a que possui maior relevância (COSTA; BÉRNILIS, 2018) e possui os gêneros *Bothrops* Wagler, 1824 (jararaca), gênero *Bothrocophias*, *Crotalus* Linnaeus, 1758 (cascavel) e *Lachesis* Daudin, 1803 (surucucu), bem como a Família Elapidae, com o gênero *Micrurus* (Coral). (VIEIRA; MACHADO, 2018).

As serpentes são de regiões mais tropicais e pertencem à ordem Squamata, subordem Ophidia (POUGH; JANIS; HEISER, 2008; SOUZA, 2012). Esses animais são chamados popularmente de cobras, eles possuem o corpo alongado, sem membros locomotores, pálpebras móveis e ouvido externo, além de deter escamas epidérmicas que recobrem todo o corpo, possuem uma grande elasticidade na movimentação do crânio (GIMENÉZ-MELGAREJO, 2002). Além disso, as serpentes são conhecidas por promoverem o fascínio em algumas pessoas, no entanto em outras fomenta medo e pavor, em virtude de algumas espécies serem peçonhentas ocasionarem perigo. No entanto elas são imprescindíveis para o equilíbrio dos ecossistemas, pois fazem parte da cadeia alimentar e podem atuar como predadores, visto que se alimentam de roedores em geral e esses roedores consomem resíduos domésticos, provocando caos nos ambientes e doenças ao

homem, por esse motivo elas atuam no controle populacional de roedores (GONÇALVES; PORTO, 2016).

Historicamente a degradação do ambiente natural vem sendo cada vez mais frequente. No final do século XVII teve início à colonização de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro que era uma terra povoada por indígenas, logo após a colonização iniciou-se o cultivo de milho, adiante o de cana-de-açúcar e posteriormente surgiram as plantações de café na região, promovendo diversas mudanças no progresso da economia agrícola e na industrialização (CARVALHIDO, 2008).

Essa ocupação e a plantação de café propiciaram as queimadas que se estabeleceram até os dias atuais (NEVES, 2017), assim a cobertura vegetal foi sendo modificada e com isso propiciou posteriormente a entrada da cascavel nos municípios do estado do Rio de Janeiro (MACHADO, 2011; LOPES, 2017). Pois até o final da década de 90 não havia verificado a ocorrência de *Crotalus* Linnaeus, 1758 no estado do Rio de Janeiro, no entanto esse gênero se dispersou a partir da divisa de Minas Gerais e São Paulo, onde essa serpente aparecia com maior frequência. Visto que o gênero *Crotalus* (cascavéis) habita em territórios abertos e com pedras, deste modo a Mata Atlântica que se encontrava no Rio de Janeiro era fundamental para o bloqueio de acesso desse animal até o estado do Rio de Janeiro (MACHADO, 2011; LOPES, 2017).

Assim, objetivo do presente estudo foi avaliar os dados de registro de aparecimento de serpentes dos gêneros *Crotalus* e *Bothrops*, entre os anos 2017 a 2019, no município de Paraíba do Sul, Rio de Janeiro.

2 MATERIAL E MÉTODOS

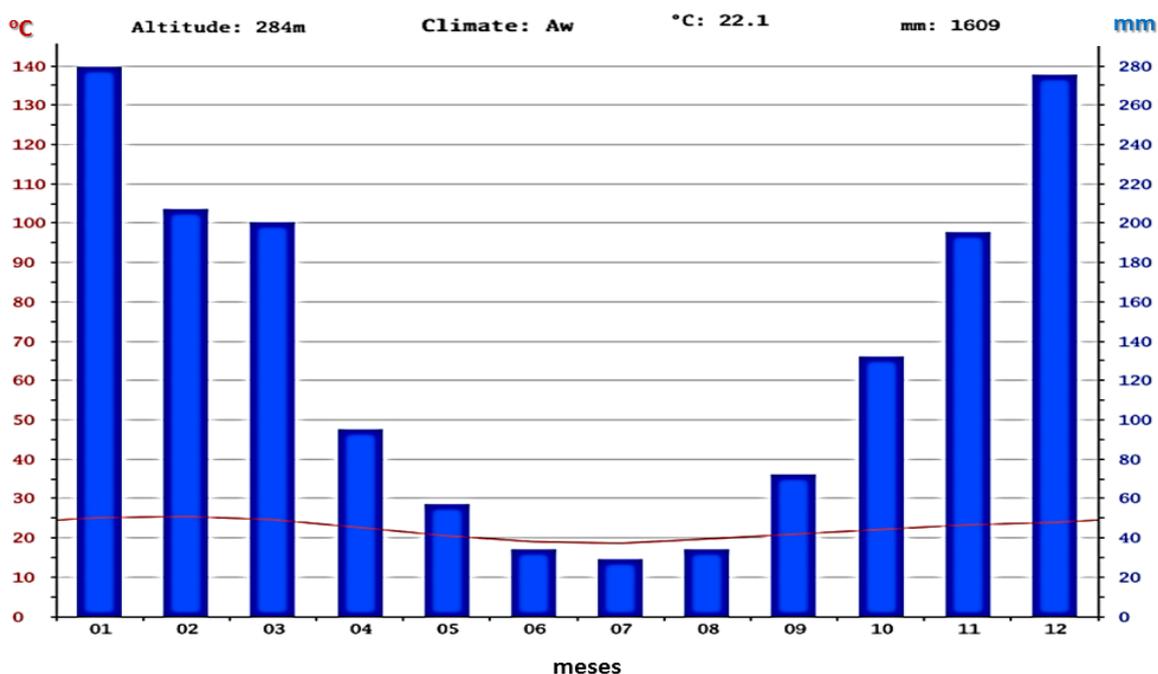
2.1 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado com dados obtidos do setor de Vigilância Ambiental/Zoonoses e vetores do município de Paraíba do Sul, a partir do registro de ocorrência e do recolhimento de serpentes que apresentavam risco iminente para a população.

O município de Paraíba do Sul (22°09'43"S; 43°17'34" O) possui uma área de aproximadamente 580,525 Km², e se insere na região Centro-Sul-Fluminense do estado do Rio de Janeiro, que está localizado em uma extensão predominantemente

Segundo Köppen-Geiger (SÁ-JÚNIOR, 2009), o clima é classificado como Tropical Aw, altitude de 284m, com maior índice de pluviosidade no verão que no inverno, com pluviosidade média anual de 1609 mm e temperatura média de 22.1°C. O mês mais seco é Julho, com precipitação média de 29 mm e o mais úmido Janeiro com precipitação média de 279 mm (Figura 2).

FIGURA 2: Média dos dados climáticos (temperatura média, pluviosidade e altitude), para o município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro.



Fonte: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-de-janeiro/paraiba-do-sul/temperature-graph>

2.2 COLETA DE DADOS

Foram analisados os registros de ocorrências cascavéis, jararacas e de outros gêneros, que iniciou-se durante o período janeiro de 2017 até agosto de 2019. Essas outras serpentes incluem as jiboias, as falsas corais e as cobras cipó, entretanto, como não foram devidamente identificados nos formulários, isso impede a confirmação exata dos relatos para estas espécies.

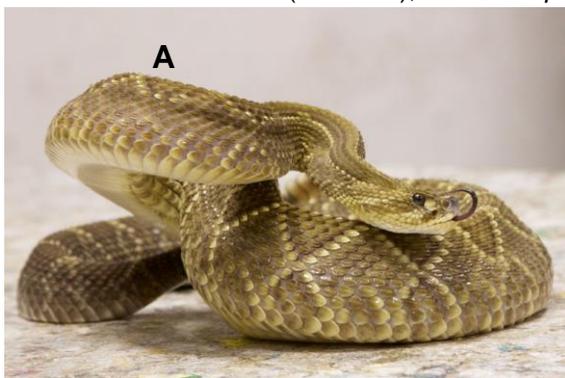
2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados estatisticamente através da aplicação dos testes de Normalidade Shapiro-wilk, e pelo Teste-t (de Student). para os dados não paramétricos, usando o programa BioEstat 5.8 (AYRES et al., 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período analisado, foram registradas a ocorrência da captura de 319 serpentes, pelos técnicos da Vigilância Ambiental, destas, 236 (73,98%) eram cascavéis (*Crotalus*) (Figura 3A), e (14,11%) jararacas (*Bothrops*) (Figura 3B) e 38 (11,91%) (Figura 4).

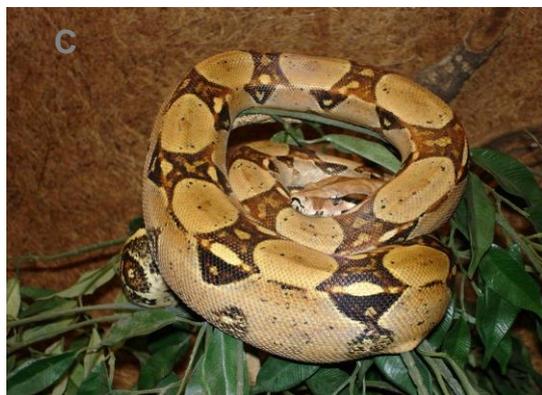
FIGURA 3: Gêneros de serpente de ocorrência no município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro. A- *Crotalus* (cascavel); B - *Bothrops* (jararaca)



Fonte: Claudio Machado, 2018.



Fonte: Claudio Machado, 2018.



Fonte: <https://pixabay.com/pt/photos/jib%C3%B3ia-de-cauda-vermelha-snake-227330/>



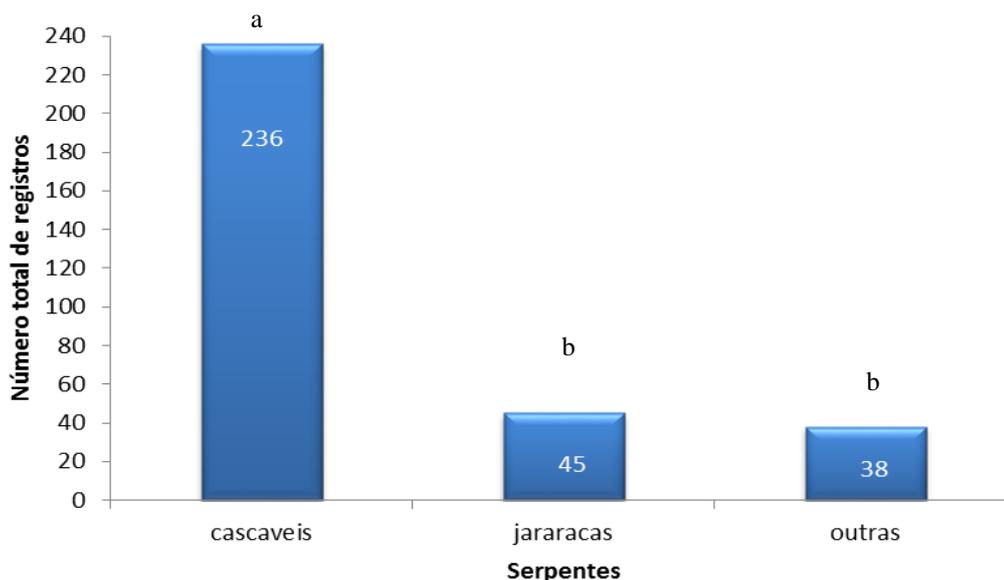
Fonte: <https://animais.culturamix.com/informacoes/repteis/a-cobra-cipo-marrom-chironius-quadricarinatus>



Fonte: <http://www.herpetofauna.com.br/Corais.htm>

Outros gêneros de serpentes foram relatados, mas não registrados e por isso não quantificados no presente estudo, sendo eles: gênero *Boa* conhecidas como jiboias (Figura 3C), que são constritoras; gênero *Chironius* (Figura 3D) que são as cobras cipó e as falsas corais (Figura 3E) pertencentes as famílias Aniliidae, Colubridae e Dipsadidae.

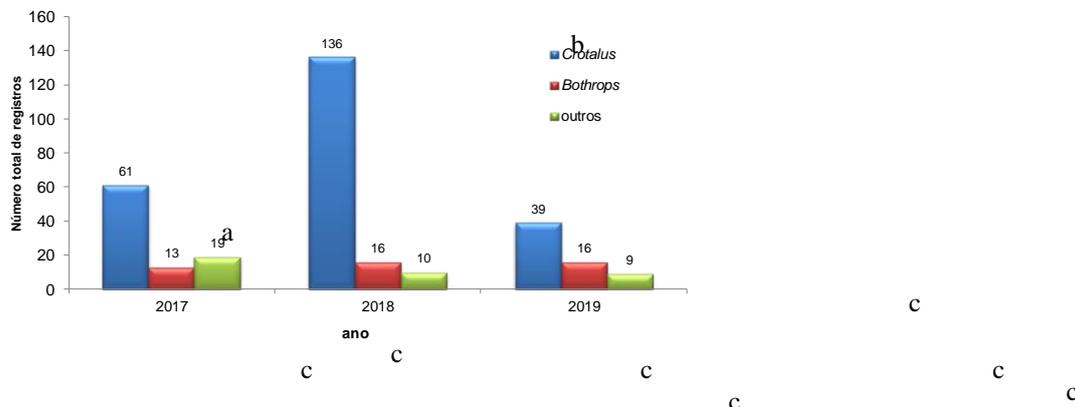
FIGURA 4: Total de serpentes registradas no município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, nos anos de 2017 a agosto de 2019.



Letras diferentes diferem estatisticamente entre si pelo Teste-t ($p < 0,0221$)

Durante o ano de 2017 foram registradas a captura de 93 serpentes, sendo 61 cascavéis, 13 jararacas e 19 pertencentes a outros gêneros. Em 2018, este número aumentou para 162, sendo as cascavéis ($n = 136$) as mais coletadas. Até agosto de 2019 foram capturadas 64 exemplares, sendo 39 cascavéis, 16 são jararacas e 9 outros (Figura 5), assim pode-se imaginar que até o final deste ano os número serão maiores, já que as próximas estações do ano, primavera e verão, são os períodos de maior atividades destes animais.

FIGURA 5: Total de serpentes registradas no município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, em relação aos anos de estudo, de 2017 a agosto de 2019.



Letras diferentes diferem estatisticamente entre si pelo Teste-t ($p < 0,0147$)

Fonte: Dados da Vigilância Ambiental/ Zoonoses e vetores de Paraíba do Sul.

Em um estudo epidemiológico no município de Valença, RJ, entre 2003 a 2010 com dados coletados do livro de registro da emergência e dos prontuários médicos dos pacientes atendidos no Hospital da Faculdade de Medicina de Valença, Sangenis et al. (2013) amostraram a ocorrência de 97 acidentes por ofídios peçonhentos, 49 por *Bothrops* (50,5%) e 48 por *Crotalus* (49,5%). Após 2005, houve aumento dos acidentes por cascavel, chegando a 70% em 2009. Quanto à origem, 81% ocorreram em área rural. Predominaram os pacientes do sexo masculino (72%) e na faixa etária de 15 a 44 anos. Os acidentes por *Bothrops*, em sua maioria, foram classificados como leves ou moderados e pelo gênero *Crotalus*, como moderados ou graves.

Ainda segundo Sangenis et al., (2013) cascavel continua a se expandir para outros municípios fluminenses que não são banhados pelo rio Preto e nem fazem divisa com o estado de Minas Gerais (BRASIL, 2012). Acredita-se que o rio Paraíba do Sul e a serra do Mar poderiam servir de barreiras naturais para a expansão da cascavel no estado do Rio de Janeiro. Contudo, Vassouras, Areal e Petrópolis notificaram recentemente acidentes relacionados com esta serpente, o que talvez contradiga esta hipótese (BASTOS et al., 2005). Novos estudos devem ser desenvolvidos para confirmar os dados do presente estudo e suas constatações

servem de alerta à vigilância epidemiológica do estado do Rio de Janeiro no sentido de adotar medidas de controle e de informação aos serviços de saúde dos municípios afetados.

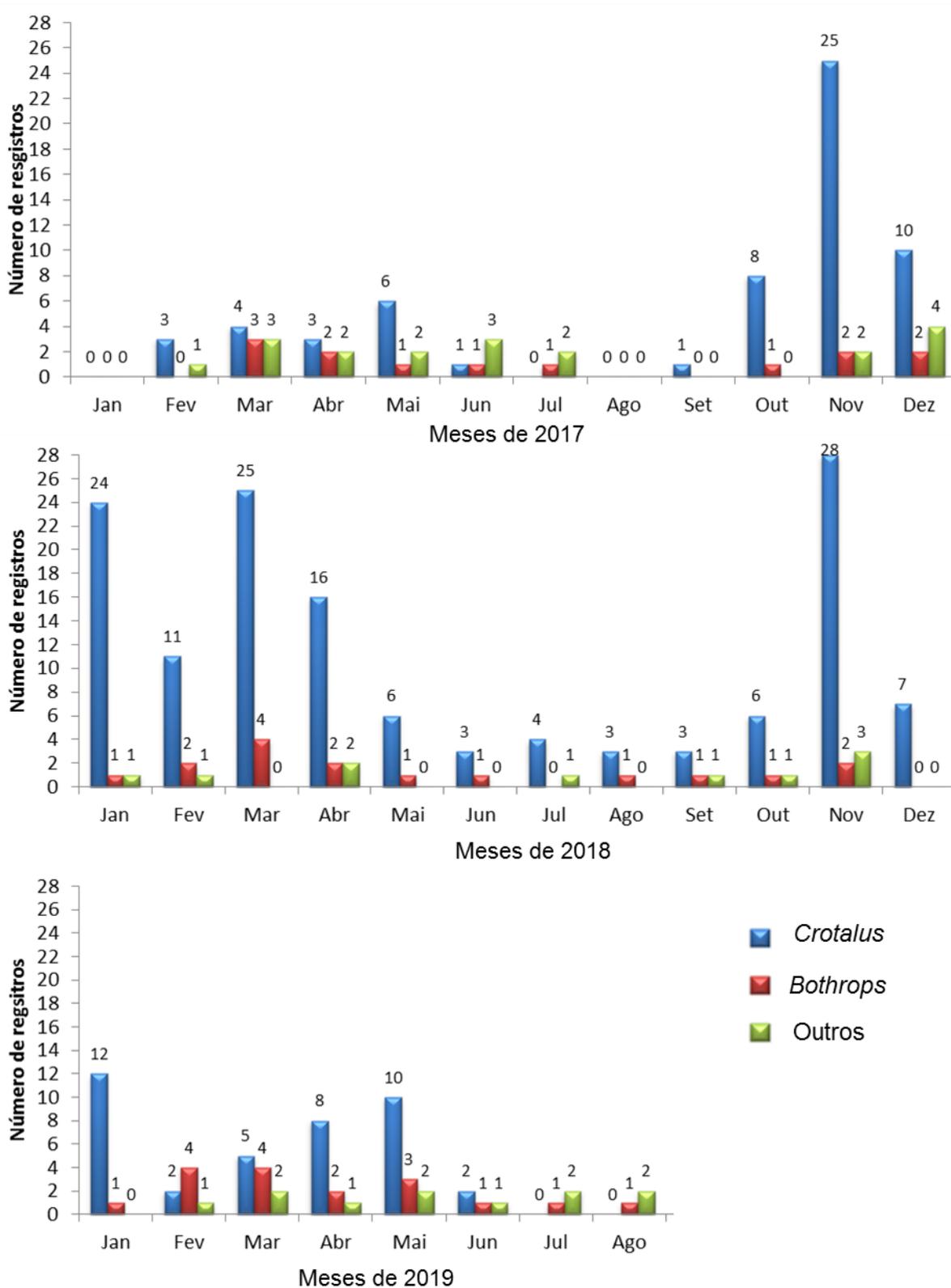
Durante os meses do ano de 2017 (Figura 6), foi observado pico de abundância sazonal de serpentes na estação chuvosa (n= 68) de outubro a março. Sendo que no mês de janeiro não houve ocorrência de serpentes. E já na estação de seca (n= 25) que vai de abril a setembro houve uma baixa ocorrência de registro de serpentes, sendo que em agosto não teve ocorrência. De acordo com Bizerra; Rita (2012) isso pode estar relacionado a uma época com maior incidência de queimadas e baixo índice pluviométrico, ou seja, chuvas.

Em relação aos meses de 2018, também foi observado um aumento significativo de serpentes na estação chuvosa (n= 117) de outubro a março. Segundo Moreira; Morato (2014) esse aumento nos registros pode ser explicado porque esses animais são ectotérmicos e usufruem do verão para busca de alimentos e arrefecer a temperatura corporal. E já época de seca (n= 45) que vai de abril a setembro, ocorreu um declínio em relação ao registro desses animais. De acordo com Bizerra; Rita (2012) esses meses são mais frios, sendo assim as serpentes estão menos ativas devido à baixa umidade e disponibilidade de presas.

E no ano de 2019, foram disponibilizados os dados de ocorrência de serpentes até agosto, pois dados de registros de serpentes foram solicitados em agosto. Com isso obtive (n=31) indivíduos na estação chuvosa que vai de janeiro a março, pois se os dados de ocorrência estivessem eles seriam maiores do que a estação de seca. Pois de acordo com Nascimento (2000) é nessa época que as serpentes estão executando comportamentos de forrageio de forma ativa à procura de suas presas. E já na estação de seca houve ocorrência de (n=36) animais.

Nos anos de 2017, 2018 e 2019 podemos observar que houve um pico na abundância sazonal de cascavéis no período chuvoso no mês novembro. Sendo em novembro/17 houve ocorrência de 25 cascavéis, em 2018 com 28 indivíduos e em 2019 os dados ainda estavam em aberto. Com isso podemos inferir que nessa época é necessário promover ações de sensibilização para a população, através da educação ambiental para alertar que nessa estação do ano é onde as serpentes estão mais ativas.

FIGURA 6: Registro mensal de ocorrência de serpentes registradas no município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, nos anos de 2017 a 2019.



Fonte: Dados da Vigilância Ambiental/ Zoonoses e vetores de Paraíba do Sul.

Romano-Hoge (2002) afirma que os meses mais quentes e chuvosos são os que concentram a maior número de acidentes com picadas por serpentes, pois durante o inverno elas se protegem das baixas temperaturas e no verão elas saem para se alimentar, para refrescar a temperatura corporal, além de buscarem locais menos encharcados, fatores que predispõe o contato acidental com humanos.

Ainda sobre os riscos de acidentes, Marques et al. (2001) em seu estudo, relatam que 99% dos envenenamentos em humanas são causados por serpentes da família Viperidae, sendo principalmente pelo gênero *Bothrops* com 81,7% dos casos, seguido por *Crotalus* com 8,93% e *Lachesis* com 3,45% e a família Elapidae, com gênero *Micrurus* (em 0,95%). Em relação a ataques de serpentes não peçonhentas a incidência foi de 4,97%

Moreira; Morato (2012), em um levantamento de acidentes em diferentes regiões do Brasil, relatam que a região que mais registrou casos foi a Norte, com 8324 casos, seguida do sudeste, e o estado que contém o maior número de registros país é o Pará, com 4691 ocorrências. A região que obteve menos acidentes com serpentes foi o Sul, com 2236 casos, e o estado que contém o menor número de registros é Sergipe, com 80 casos.

Franco et al. (2001) relatam que 88,89% dos ataques por serpentes ocorrem na área rural e 11,11% em área urbana, e a maioria dos envenenamentos ocorrem em homens por volta dos 20 anos e durante o trabalho, na zona rural. Em relação aos sexos das vítimas, o masculino é o que mais faz vítimas com 77,4%, enquanto que o sexo feminino representa 22,6% dos casos, devido ao fato dos homens trabalharem no campo, eles sejam mais atingidos que as mulheres. E a serpente que mais causa acidentes é do gênero *Bothrops*.

4 CONCLUSÃO

Através dos dados analisados é possível inferir que há uma predominância no número de cascavéis em relação de jararacas, em virtude das áreas desmatadas de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, pelo interesse econômico na região que resultou em uma grande alteração ambiental em que possibilitou a expansão das cascavéis pelas áreas abertas, pois essa espécie de serpente não habita em mata, ela se limita a extensões abertas e pastagens.

Com isso podemos inferir que a época do ano com maior ocorrência de registros de cascavéis é novembro, visto que é um mês com elevadas temperaturas esses animais utilizam desse período para o forrageamento e arrefecer a temperatura corpórea.

ABSTRACT

The great environmental impact of the Atlantic Forest biome, it has affected the population of several native animals of this environment and therefore the presence of snakes near urban areas has been increasingly common, leading to a worrying situation for the human population. Thus, the objective of the study was to evaluate the data of record of appearance of the genus *Bothrops* and *Crotalus* snakes, in municipality the Paraíba do Sul, state of Rio de Janeiro. To this end, data on occurrence records and snake collection were analyzed between 2017 and August 2019, provided by Environmental surveillance/zoonoses and vectors. In this period, 319 snakes were recorded, as 236 (73.98%) belong to the genus *Crotalus*, 45 (14.11%), *Bothrops* and 38 (11.91%) to other genera represented by the boa constrictors, false corals and vine snakes. The year with the highest record was 2018 with a total of 162 occurrences, followed by 93 in 2017 and 64 in 2019, and the latter data are partial, as they are until August. From these data we can show that, in the study region, the increase of *Crotalus* snakes in relation to *Bothrops* may be associated with anthropic action and adaptability of these animals.

Keywords: Urban area. Rattlesnake. Jararaca. Record.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. **Taxocenose de serpentes (Squamata) em um fragmento florestal, de mata atlântica na zona da mata mineira, Minas Gerais, Brasil.** 2012. 51 f. Dissertação (Mestrado em Comportamento e Biologia Animal) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S dos. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Belém: MCT; IDSM; CNPq. 2007.364p.
- BASTOS, E.G.M.; ARAÚJO, A.F.B., SILVA. H.R. Records of the rattlesnakes *Crotalus durissus terrificus* (Laurenti) (Serpentes, Viperidae) in the state of Rio de Janeiro, Brazil: a possible case of invasion facilitated by deforestation. **Rev Bras Zool.**, v. 22, p. 812-815, 2005.

BIZERRA, A.C.L.; RITA, P.H.S. Ocorrência de serpentes no perímetro urbano de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Sergipe, v. 12, n. 2, p. 47-55, dez. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Tabulação de dados. Acidentes por Animais Peçonhentos. Disponível em <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>. Acesso em outubro de 2019.

CARVALHIDO, L. G. **Paraíba do Sul: O retorno da rainha das águas minerais**. 2008. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Três Rios, 2008.

COSTA, A.L.R. **Educação Ambiental e conservação da vegetação nativa da Mata Atlântica: o conhecimento e as ações educativas dos professores da Costa Verde**. 2011. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 1-57, fev. 2018.

FRANCO, R. L.; ROCHA, C.C.; JORGE, M. T.; RIBEIRO, L.A. Snakebites in southern Minas Gerais state, Brazil. **Journal of venomous animals and toxins**, Botucatu, v. 7, n. 1, 2001.

GIMÉNEZ MELGAREJO, A. R. **Criação e manejo de serpentes**. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, p. 175-199, 2002.

GONÇALVES, M. E.C.N.; PORTO, T. Conservação de serpentes nos biomas brasileiros. **Bioikos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 55-76, jan./jun. 2016.

IBGE. **Sinopse do censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

INEA. **Mata Atlântica- Portal**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/MataAtlantica/index.htm&lang=>. Acesso em: 25 jul. 2019.

———. **Fauna da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/fauna-da-mata-atlantica/> Acesso em: 22 jul. 2019.

LOPES, J. C. C. **Estudo sobre a ocorrência de acidentes ofídicos no município de Paraíba do Sul – RJ**. 2017. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Três Rios, 2017.

MACHADO, C. **Acidentes crotálicos no Estado do Rio de Janeiro: há problemas de informação**. 2011. 65 f. Dissertação (Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, 2011.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica guia ilustrado para a Serra do Mar**. Ribeirão Preto, SP. Editora Holos. 2001.

MOREIRA, J. P. L.; MORATO, R.G. Incidência e ocorrência de ataques ofídicos no Brasil em 2012. SIMPÓSIO MINEIRO DE GEOGRAFIA, 1., 2014, Alfenas. **Anais...** Alfenas: Unifal, 2014.

NASCIMENTO, S. P. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 271-276, mar. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v16n1/1589.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2019.

NEVES, L. F. F. **Comparação ambiental entre trechos do rio Paraíba do Sul, com e sem ilhas fluviais**. 2017. 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

PARAÍBA DO SUL. **A cidade**: Dados gerais. 2019. Online. Disponível em: <<http://paraibadosul.rj.gov.br/acidade/dados-gerais>>. Acesso em: 22 jul. 2019.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 4 ed., São Paulo: Atheneu, 2008, p. 336-339.

ROMANO-HOGE, S.A.R.W.L. Principais serpentes de interesse médico. Reconhecimento. Distribuição geográfica no continente americano In: SOERENSEN, B. **Acidentes por animais peçonhentos, reconhecimento, clínica e tratamento**. São Paulo, SP. P. 1- 45, Editora Atheneu. 2002.

SÁ JÚNIOR, A. **Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais**. Tese em Engenharia Agrícola - Universidade Federal de Lavras, p.101, 2009.

SANGENIS, L. H. C.; LIMA, L.S.; LEITE, G.R.; CALHEIROS, V.S.; ROCHA, N.S.; NIELEBOCK, M.A.P. Acidentes ofídicos no município de Valença, Rio de Janeiro: possível emergência de envenenamentos por cascavel. **Rev Patol Trop Vol.**, v. 42, n. 1, p. 114-120, jan.-mar. 2013

SANTOS, J. F.C.; MENDONÇA, B.A.F; ARAÚJO, E.J.G.; ANDRADE, C.F. Fragmentação florestal na Mata Atlântica: o caso do município de Paraíba do Sul, RJ, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 151-158, jul./ set. 2017.

SOUZA, A. **Caracterização das microvesículas presentes no veneno de *Crotalus durissus terrificus***. 2012. 88 f. Dissertação (Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Toxinologia do Instituto Butantan, para obtenção do Título de Mestre em Ciências) - São Paulo, 2012.

VIEIRA, G.P.S.; MACHADO, C. Acidentes por animais peçonhentos na região serrana, Rio de Janeiro, Brasil. **Journal Health NPEPS**, Mato Grosso, v.3, n.1, p.211-227, jun. 2018. Disponível em

<https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/2776/2373>. Acesso em: 24 jul. 2019.