



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



ESTUDO SOBRE A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES OFIDICOS NO
MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL – RJ.

JOÃO CARLOS CARATIERO LOPES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

TRÊS RIOS

2017



UNIVERSIDADE
DO BRASIL
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



ESTUDO SOBRE A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES OFIDICOS NO
MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL – RJ.

JOÃO CARLOS CARATIERO LOPES

Monografia apresentada como atividade obrigatória
à integralização de créditos para conclusão do
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas -
Modalidade EAD.

Orientador (a): Prof. Dr. Maurício Carvalho de
Vasconcellos.

ORIENTADOR: PROF. DR. MAURÍCIO DE CARVALHO DE VASCONCELLOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

TRÊS RIOS

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Caratiero Lopes, João Carlos

Estudo da Ocorrência de Serpentes no Município de Paraíba do Sul – Estado do Rio de Janeiro, RJ. Polo de Três Rios, Ano 2017.

47 f.

Orientadora: Prof. Dr. Maurício Carvalho de Vasconcellos

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciado no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. Ano 2017.

Referências bibliográficas: f.44-48

Palavras Chaves: Serpentes, Acidentes, Paraíba do Sul, Ofidismo.

VASCONCELLOS, Maurício Carvalho.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade

EAD

Estudo da Ocorrência de Serpentes no Município de Paraíba do Sul Estado do Rio de Janeiro, RJ.

AQUI ENTRA A ATA DE DEFESA

Dedico este trabalho amada esposa Juliana Maria Carijó de Castro e ao meu amado tio
Fábio Caratiero.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por me dar força e sabedoria em minha caminhada.

Ao meu orientador, pela confiança, paciência, dedicação e acompanhamento no decorrer do presente trabalho.

Agradeço a minha mãe e irmã, que sempre me apoiaram em minhas decisões e sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis de minha vida. E aos amigos, que fizeram parte desta caminhada desde o início. Foram muitos os amigos que estiveram juntos desde o dia em que iniciei minha vida acadêmica, e sem eles eu não teria obtido êxito. Sou eternamente grato a eles, mas faltariam laudas para agradecer a todos os que me ajudaram, entre tanto alguns nomes não posso deixar de citar: Bartolomeu, Luan e José Victor.

A todos vocês, não só aos supracitados, mas todos os que caminharam juntos comigo, minha eterna gratidão.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 OFIDISMO..... | 14 |
| 1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS ACIDENTES OFIDICOS..... | 14 |
| 1.3 OFIDISMO NO MUNICIPIO DE PARAÍBA DO SUL..... | 16 |
| 2. OBJETIVO | 20 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 20 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 20 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 21 |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO..... | 22 |
| 3.2 ANÁLISE DAS NOTIFICAÇÕES DE ACIDENTES COM OFÍDIOS..... | 23 |
| 3.3ANÁLISE DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS..... | 30 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 38 |
| 5. CONCLUSÃO | 43 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 44 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
- INPE – Instituto de Pesquisas Espaciais
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- IBAMA – Instituto Brasileiro de meio Ambiente
- IVB – Instituto Vital Brasil

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma análise no que tange os dados disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) - em relação às notificações de acidentes com ofídios, entre os anos de 2002 a 2015, no município de Paraíba do Sul, Estado do Rio de Janeiro, interpretando-os sob a óptica ambiental (queimadas e desmatamento), apontando suas conseqüências sobre a população de serpentes do gênero *Bothrops* e *Crotalus*.

Fontes públicas encontradas nos sites do MMA, IBAMA; INPE; IBGE, disponibilizados no sistema global de redes de computadores, internet foram as ferramentas empregadas na metodologia aplicada para o presente trabalho.

Os dados apresentados geram um gradiente comparativo que infere a tendência de acidentes envolvendo serpentes no cotidiano do município de Paraíba do Sul. Com predominância de acidentes envolvendo o gênero *Bothrops*. Corroborando o fato de serem adaptadas ao bioma de mata atlântica. E observado através dos dados coletados uma tendência discreta de acidentes envolvendo o gênero *Crotalus*. Com base nos dados recolhidos através do sistema de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélites do Ministério do Meio Ambiente observa-se uma retirada de 0,031 Km² da mata atlântica local no período entre 2003 a 2008. Com base nos dados disponíveis do INPE, verifica-se que as grandes queimadas ocorrem nos anos de 2006; 2007; 2010; 2011; 2014 e 2015. Através de dados do DATASUS observa-se que os anos de maiores registros de acidentes ofídicos são 2006; 2008; 2013 e 2014.

Demonstrando que o aparecimento de serpentes do gênero *Crotalus*, no município representa um marcador biológico da redução da mata atlântica presente na cidade, uma vez que tal espécie não é endêmica de mata atlântica. Confrontando os dados do MMA/IBAMA e SOS MATA ATLÂNTICA, verificou-se no relatório de remanescentes da mata atlântica uma supressão de 0,031Km² da mata atlântica, o que pode corroborar a hipótese de

que as cascaveis entram no município através de corredores gerados entre os fragmentos de mata.

Ao confrontar os registros de acidentes envolvendo os gêneros *Crotalus* e *Bothrops* com as variáveis ambientais queimadas, não verificou-se relação direta entre estas.

Como não foi realizado no presente trabalho levantamento populacional de cascaveis não há relação entre o número de acidentes envolvendo a espécie *Crotalus durissus* com o variação de populacional da mesma na cidade. Salientando que foram verificados quatro acidentes em quatro anos distintos, o que pode justificar-se pelo fato desses animais denunciarem sua presença através do som produzido pelo chocalho presentes na ponta de sua calda.

Palavras-chave: Ofidismo, Paraíba do Sul, Serpentes, Peçonhentos.

INTRODUÇÃO

Existem muitos mitos e estigmas que envolvem as tão temidas serpentes ou cobras como mais citadas.

As serpentes estão incorporadas em lendas e mitos nas mais diversas culturas, que quase sempre infundiram no ser humano um incompreendido pavor. Transformado em arquétipo do “pecado” no Paraíso bíblico, quando uma serpente induz Eva a provar do fruto proibido, oferecendo-o em seguida a Adão. Como castigo, ambos perdem as regalias sendo expulsos do Éden. Desta forma, a serpente passou a figurar como ícone de transgressão divina e adquirindo ao longo dos séculos as mais variadas versões, permanecendo no inconsciente coletivo significados de maldição e similares (VIZOTTO, 2003).

A palavra “serpente” tem origem do latim “SERPENTIS”, assim como “COBRA”, que se origina também do termo latino “COLUBRA”. Esses termos (serpente e cobra), que em nossa língua são sinônimos, apresentam diferenciação na língua inglesa. Já no inglês, ocorre diferenciação entre os termos “snake”, que seria o nome dado a serpentes de forma generalista sem apresentar relação com sua espécie. Já o termo “cobra” especifica as serpentes elapídeas, como as Najas, Mambas e Corais verdadeiras (MACHADO, 2011).

Cientificamente, as serpentes estão situadas no grupo dos répteis, junto com os lagartos, tartarugas, crocodilos e rincocéfalos. Originaram-se a cerca de 125 milhões de anos, muito provavelmente de algum grupo de lagartos. Serpentes e lagartos possuem muitas semelhanças entre si, tornando-os muitas vezes de difícil diferenciação sem uma observação com mais detalhe. Suas semelhanças fizeram com que fossem colocados dentro de um mesmo grupo, os Squamata (MATTISON, 2007).

Ocupam quase toda extensão do globo terrestre com exceção das calotas polares, devido às baixas temperaturas (MATTISON, 2007).

Segundo dados da Funed, Cartilha de Animais Peçonhentos no Brasil, pg.3 5ª edição, 2003, no mundo existem aproximadamente 2900 espécies de

serpentes que se distribuem em 465 gêneros e 20 famílias. São animais pertencentes ao Filo Chordata, Classe Reptilia e Ordem Squamata. São seres extremamente versáteis no que tange adaptação, podendo viver em ambiente dulcícola e marinho, sobre ou sob a terra e no alto de árvores. São exclusivamente carnívoros se alimentando desde pequenos vertebrados e invertebrados bem como animais de grande porte como no caso das representantes da família Boidae (jibóias, píton, sucuri, periquitamboa, etc).

A reprodução pode ocorrer de duas maneiras:

Ovíparas – onde ocorre postura de ovos em local adequado.

Vivíparas – onde ocorre o nascimento de filhotes já desenvolvidos.

Características particulares:

- Corpo alongado, coberto por escamas;
- Trocam de pele à medida que crescem (ecdise) - o que acontece ao longo de toda a vida do animal;
- Não possuem membros locomotores;
- Não possuem ouvido externo. A percepção do meio é dada a partir de vibrações decorrentes do solo que em contato com seu corpo repleto de receptores cutâneos realizam a leitura de tais atividades.
- Seus olhos não possuem pálpebras móveis;
- Possuem língua bífida, ou seja, dividida em duas pontas, permitindo que o animal capture partículas suspensa no ar. Tais partículas são conduzidas a um órgão bem particular dessas espécies localizado no palato chamado órgão de Jacobson, o qual desempenha função semelhante à olfativa em mamíferos;
- Seus órgãos internos são como os dos demais vertebrados, porém, apresentam formato alongado.
- Bem como as aves, não possuem bexiga, expelindo a urina juntamente com as fezes, através da cloaca. O que coloca tais animais em um grupamento parafilético, uma vez que compartilham características presentes em outros.

- São animais ectodérmicos.
- As serpentes peçonhentas, exceto as corais verdadeiras (Família Elapidae), se caracterizam por possuir em ambos os lados da cabeça, entre as narinas e os olhos, duas depressões em forma de fossa, denominadas fossetas loreais. Este órgão tem comunicação com o cérebro e sua principal função é a detecção de calor (GREENE, 1997).

A Ordem Squamata se divide em duas sub-ordens: **Lacertília** (anteriormente denominada Sauria) e **Serpentes** (anteriormente denominada Ophidia). As serpentes compreendem 371 espécies no Brasil, sendo que apenas duas famílias Elapidae com 27 espécies e Viperidae com 28 espécies são formadas por serpentes peçonhentas (BÉRNILS, 2010).

Por se alimentarem predominantemente de roedores, as serpentes da família Viperidae, acabam prestando importantes serviços às populações rurais, devido ao controle populacional de roedores que podem transmitir doenças aos homens ou deteriorar produtos armazenados como grãos (STIDWORTHY, 1993).

Algumas serpentes a partir de seu veneno possuem papel decisivo na produção de fármacos (MACHADO, 2011).

Como é o caso Captopril, que em 1965 foi isolada uma proteína de veneno da jararaca que, depois de pesquisas, resultou em um remédio controlador da hipertensão. Constatou-se que a picada da jararaca provoca uma súbita queda de pressão nas vítimas. Tal efeito ocorre devido a um princípio ativo capaz de intensificar a resposta à bradicinina, denominado FBP (Fator Potenciador da Bradicinina). Como a bradicinina reduzia com rapidez a força da corrente sanguínea nas artérias, pode-se tornar um remédio contra a hipertensão. Com base nisto, obteve-se como ponto de partida os estudos iniciais da bradicinina, feitos por um farmacologista, o professor Mauricio Rocha e Silva, e dois outros cientistas, Wilson Beraldo e Gastão Rosenfeld. A partir, dessas pesquisas chegou-se a uma substância capaz de inibir os agentes naturais do organismo que elevam a pressão arterial, chamados angiotensina. Somente alguns anos depois, o remédio conhecido como Captopril, chegou às farmácias.

Este fármaco denomina-se mundialmente por Captopril, entretanto, esse mesmo veneno é também a causa de sérios danos à saúde humana por ocasião dos acidentes ofídicos. (MEREGALLI, Bruna; MOREIRA, Joice Martins; FERRI Mariel; 2013).

1.1- OFIDISMO

Trata-se de acidentes envolvendo serpentes. Em nosso país, a ocorrência anual destes eventos é de aproximadamente quinze casos a cada cem mil habitantes.

As serpentes peçonhentas no Brasil estão compreendidas em nove gêneros, situados em duas famílias: Elapidae (gêneros *Leptomicrurus* e *Micrurus*) e Viperidae (*Bothriopsis*, *Bothrocophias*, *Bothropoides*, *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Rhinocerothis*) (BÉRNILS; 2010).

1.2 - CLASSIFICAÇÃO DOS ACIDENTES OFÍDICOS

| GÊNERO DA SERPENTE | CARCTERISTICAS DA TOXINA PRESENTE NA PEÇONHA | QUADRO SINTOMATICO | TRATAMENTO |
|--|---|---|----------------------------|
| BOTHROPS (JARACRACA, JARARACUSSU, URUTU-CRUZEIRO) | Ação hemorrágica, coagulante e proteolítica | Dor local, formação de edemas; sangramentos, náuseas, vômitos, sudorese e hipotensão arterial | Soro antibotrópico. |
| CROTALUS (CASCABEL) | Ações do tipo neurotóxicas, miotóxicas e coagulantes. | Visão duplicada, náuseas, dores musculares e urina de cor escura. A dor é pequena ou pouco | Soro anticrotálico |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | | intensa, e nem sempre há formação de edemas. | |
| LACHESIS (SURUCUCUS) | Ações proteolíticas, coagulantes, hemorrágicas e neurotóxicas | Sintomas semelhantes ao acidente botrópico, e também apresentam visão dupla, dilatação da pupila e diarreias | soro antilaquéutico, ou anti-botrópico-laquéutico |
| ELAPIDICO (CORAIS VERDADEIRAS) | Ação neurotóxica | Dor local discreta e pode ter episódios de vômito e fraqueza muscular progressiva | soro antielapídico |

Tabela 1: Relação entre os gêneros das serpentes peçonhentas, ação da peçonha, quando sintomático e tratamento. (IVB, 2014).

As serpentes dotadas de dentes hipodérmicos, glândulas que flanqueiam seu crânio, recobertas por músculos compressores conectados por ductos as presas são tidas como peçonhentas (MACAHDO, 2011).



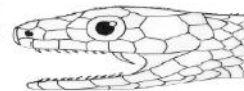
TIPOS DE DENTIÇÃO DAS SERPENTES



Dentição áglifa: não existem dentes inoculadores e nem glândulas secretoras de veneno. Está presente nas jibóias, sucurís e boipevas.
Todos os dentes iguais e voltados para trás.

Dentição opistóglifa: dentes inoculadores fixos, contendo um sulco por onde escorre a toxina secreta das glândulas de *Duvernoy*. Estão localizados na região posterior da boca, um de cada lado da arcada dentária. Este tipo de dentição é encontrado em falsas-coraís, muçuranas e cobras-cipó.

Dente modificado presente na região posterior da boca



Dentição proteróglifa: dentes inoculadores fixos, localizados na região anterior da boca. Esses dentes apresentam um sulco profundo através do qual o veneno penetra no local atingido pela mordida do animal. Esta dentição é característica das corais verdadeiras.

Dente modificado presente na região anterior da boca.

Dentição solenóglifa: os dentes inoculadores de veneno localizam-se na região anterior da boca. Esses dentes são móveis e grandes, com um canal por onde o veneno penetra no local atingido pela mordida do animal. Esta é a dentição das cascavéis, jararacas e surucucus.

Dente modificado presente na região anterior da boca.

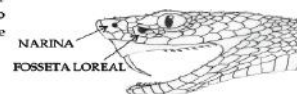


Figura 1: Funed, Cartilha de Animais Peçonhentos no Brasil 5ª edição, setembro de 2014.

1.3 - OFIDISMO NO MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL

No município de Paraíba do Sul, temos como espécies de serpentes peçonhentas predominantes segundo registros do Setor de Vigilância Ambiental/Zoonose de Paraíba do Sul, as serpentes do gênero *Bothrops* (jararaca, jararacuçu, urutu cruzeiro e outras). Espécies endêmicas de mata atlântica.

Seus venenos podem ser do tipo:

- **Proteolítico:** provocam inflamações, com surgimento de edemas, bolhas e, em muitos casos, necrose;
- **Coagulante:** apresenta alterações da coagulação, podendo ocorrer sangramento de gengivas, olhos e orelhas;
- **Miotóxica:** lesões nas fibras musculares esqueléticas, com liberação de mioglobulina que são, posteriormente, eliminados pela urina;
- **Neurotóxico:** atua nas terminações nervosas, causando paralisias motoras;
- **Hemorrágico:** ocorrem alterações da coagulação.

As espécies mais comuns encontradas no município de Paraíba do Sul através de dados da Vigilância Ambiental do município segundo dados recolhidos pelo setor de Vigilância Ambiental / Contrle de Zoonoses e Vetores de Paraíba do Sul são:

Bothrops alternatus (Urutu cruzeiro): Animais corpulentos que podem alcançar até 1,5m. Vivem em montes de paus e pedras, em locais úmidos ou alagadiços, onde se alimentam de roedores. São vivíparas e têm de 10 a 15 filhotes de cada vez.



Figura 2: *Bothrops alternatus*
Fotos: Roberto Murta.
Fundação Ezequiel Dias.
Acesso: Jan/2016.

(FUNED, 2014).

Bothrops jararaca (Jararaca): O padrão de coloração da espécie varia do castanho claro até quase completamente negro. Estes animais têm grande capacidade adaptativa, ocupando tanto áreas silvestres quanto áreas agrícolas, suburbanas e urbanas. Seu tamanho médio é cerca de 1,0 metro, é vivípara e produz ninhadas com até 35 filhotes. (FUNED, 2014).



Figura 3: *Bothrops jararaca*
Fotos: Roberto Murta. Fundação Ezequiel Dias. Acesso: Jan/2016

Bothrops jararacussu (Jararacuçu): Esta serpente pode alcançar até 1,8m. Os animais jovens apresentam colorido em tons castanhos. Nos adultos, a coloração muda para manchas pretas sobre fundo amarelo, nas fêmeas; e sobre fundo castanho, nos machos. São vivíparas e produzem ninhadas compostas em média por 40 filhotes, cujos nascimentos ocorrem de fevereiro a março (FUNED, 2014)



Figura 4: *Bothrops jararacussu*
Fotos: Roberto Murta. Fundação Ezequiel Dias. Acesso: Jan/2016

Todavia tem ocorrido uma crescente na população de *Crotalus durissus*, mais comumente conhecida como CASCABEL. Trata-se de uma serpente típica de áreas abertas, campos, regiões secas e pedregosas. É conhecida também como maracambóia, maracabóia, boicininga e cascavelha. Um indivíduo adulto atinge o comprimento de 1,6 metros. São animais vivíparos. Uma das características mais marcantes é a presença



Figura 5: *Crotalus durissus*.
Fotos: Roberto Murta. Fundação Ezequiel Dias. Acesso: Jan/2016

do chocalho na ponta da cauda. Os acidentes crotálicos, causados por cascavéis, representam cerca de 8% dos acidentes ofídicos registrados no Brasil (FUNED, 2014).

As cascavéis brasileiras (*Crotalus durissus*) são responsáveis por cerca de 7% dos acidentes por serpentes peçonhentas no Brasil, com letalidade em torno de 1, 85%, segundo dados do Ministério da Saúde (IVB, 2014).

Diversos fatores facilitam diagnóstico de envenenamento por cascavéis.

Como somente essa espécie possui chocalho, que pode ser facilmente observado no final da cauda do animal, emitindo ruído característico quando irritada ou quando está pronta para desferir um bote defensivo, a observação do chocalho ou o próprio ruído são ótimas referências para o reconhecimento desse tipo de acidente. (Bochner, R. Guimares, M. Santana, R. Machado, C. 2011).

O veneno da cascavel apresenta principalmente dois tipos de atividades:

Ação neurotóxica e ação miotóxica (IVB, 2014).

O acidente crotálico é caracterizado principalmente pela paralisia dos músculos da face, denominado fácies miastênica. Gerada pela ação neurotóxica do veneno das cascavéis, onde as neurotoxinas inibem a liberação de acetilcolina nas terminações nervosas, o que é responsável pelo bloqueio neuromuscular. Além da paralisia da face, a neurotoxina crotálica também causa "queda da pálpebra" (ptose palpebral), a paralisia dos movimentos do globo ocular (oftalmoplegia), "visão dobrada" (diplopia) e visão turva. A peçonha crotálica devido a sua ação miotóxica gera lesões nas fibras musculares esqueléticas, e libera para o sangue enzimas e mioglobina, provocando escurecimento da urina provocando o típico quadro clínico de mioglobinúria. A ação miotóxica do veneno é responsável também por dores musculares generalizadas no acidentado, quadro esse denominado mialgia (MACHADO, 2011).

Em 40% dos acidentes crotálicos o acidentado sofre uma ação anticoagulante, gerada pelo consumo de fibrinogênio. Acidentes graves podem conduzir a insuficiência renal aguda. (IVB, 2014).

No estado do Rio de Janeiro não se tinha registro de acidentes ou aparições de *Crotalus durissus* em seu território até o fim da década de 90. Mesmo este estado fazendo fronteira com Minas Gerais e São Paulo, estados onde predomina esta espécie. Bem como as cascavéis habitam áreas abertas, pedregosas e quentes, a mata atlântica presente no estado do Rio de Janeiro era um obstáculo natural para essa espécie. No entanto nos últimos anos vem ocorrendo uma crescente na população de cascavéis nas cidades do interior do estado do Rio de Janeiro. Como tal espécie de serpente não habita áreas de mata, se restringindo aos campos abertos e pastagens, características dessa região, onde grande parte da Mata Atlântica foi substituída por plantações de café e posteriormente por pasto para criação de gado possibilitaram o ingresso destas nos municípios do interior do estado do Rio de Janeiro (MACHADO, 2011).

2-OBJETIVO

2.1- OBJETIVO GERAL

Por meio de dados disponíveis na rede mundial de computadores, internet, bem como através de dados e registros do setor de Vigilância Ambiental do Município de Paraíba do Sul/Secretaria Municipal de Saúde, realizar um levantamento de dados que possam ser comparados e a partir destes, traçar um perfil epidemiológico do ofidismo na cidade de Paraíba do Sul.

2.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Observar se houve crescente nos casos de acidentes.

Traçar um perfil retrospectivo sobre as notificações de acidentes envolvendo os gêneros *Bothrops* e *Crotalus*.

Relacionar o aumento de acidentes ofídicos, sob a ótica ambiental (queimadas e desmatamento).

3- MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa bibliográfica documental desenvolvida com base em material literário contendo dados epidemiológicos, quantitativos bem com de cunho teórico-empírica. Com recorde de tempo abrangendo janeiro de 2002 à dezembro de 2015, no município de Paraíba do Sul, estado do Rio de Janeiro, Brasil, correlacionado aos dados ambientais que tangem queimadas e desmatamentos com o índice de acidentes ofídicos envolvendo os gêneros *Bothrops* e *Crotalus*. Para subsidiar a presente pesquisa bibliográfica, dados disponíveis na rede mundial de computadores, internet, sobre o monitoramento por satélites dos desmatamentos da Mata Atlântica realizado pelo MMA/IBAMA, e acompanhado pela (ONG) SOS Mata Atlântica; Levantamento dos focos de incêndio mapeados por satélites, disponíveis no site do INPE; Levantamento de notificações com animais peçonhentos, disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS);

A fim de torná-lo mais didático e de melhor entendimento é preciso dividi-lo em três momentos: caracterização da área de estudo, disponibilizada no site oficial do IBGE; análise de notificações de acidentes com serpentes, disponibilizados no site oficial do DATASUS, dados do setor de Vigilância Ambiental de Paraíba do Sul. Análise de fatores ambientais, queimadas disponível no site do INP, e supressão da mata atlântica no município acompanhados pelos sites oficiais do MMA/IBAMA e da ONG SOS Mata Atlântica, que favorecem o aparecimento e acidentes com ofídios na área de estudo.

Os dados foram acessados seguindo as premissas apresentadas adiante:

3.1 - ÁREA DE ESTUDO

Município de Paraíba do Sul, localizado no interior do estado do Rio de Janeiro. Latitude(22° 09' 43" S) e longitude (43° 17' 34" O).

Posicionado na Região Centro Sul Fluminense. Distante 123 km da capital e apresenta área total de 580,525 km², equivalente a 1,3% de área do estado carioca. População residente de 42.356, em 2015, e densidade demográfica de 70,77 hab/Km², equivalente a 0,25% da população de todo o estado. A maior parte da vegetação é de capoeira, com temperatura média de 20°C, clima predominantemente tropical de altitude, com elevação média de 275metros. (AGÊNCIA RIO DE NOTÍCIAS, 2016; IBGE, 2016).

Faz divisão territorial com os municípios de Rio das Flores, Vassouras, Paty dos Alferes, Petrópolis, Areal, Três Rios e Comendador Levy Gasparian, no estado do Rio de Janeiro e Belmiro Braga pelo estado de Minas Gerais (AGÊNCIA RIO DE NOTÍCIAS, IBGE, 2016).



Mapa do município de Paraíba do Sul, ao centro, com destaque para os municípios limítrofes. Com modificações.

Figura 6: Fonte:<http://www.agenciariodenoticias.com.br/municipios/estrutura-prefeitura.asp?codMunic=51>

3.2 - ANÁLISE DAS NOTIFICAÇÕES DE ACIDENTES COM OFÍDIOS

Os dados referentes a notificações de acidentes com ofídios foram obtidos por meio de registros de ações desenvolvidas pelo setor de Vigilância Ambiental do município. Assim como através da rede mundial de computadores, internet, disponíveis no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), seguindo as supracitadas premissas:

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)

Notificações de Acidentes com Animais Peçonhentos (Serpente)



Figura 7: Layout da página inicial do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), acesso, Dez/2016.

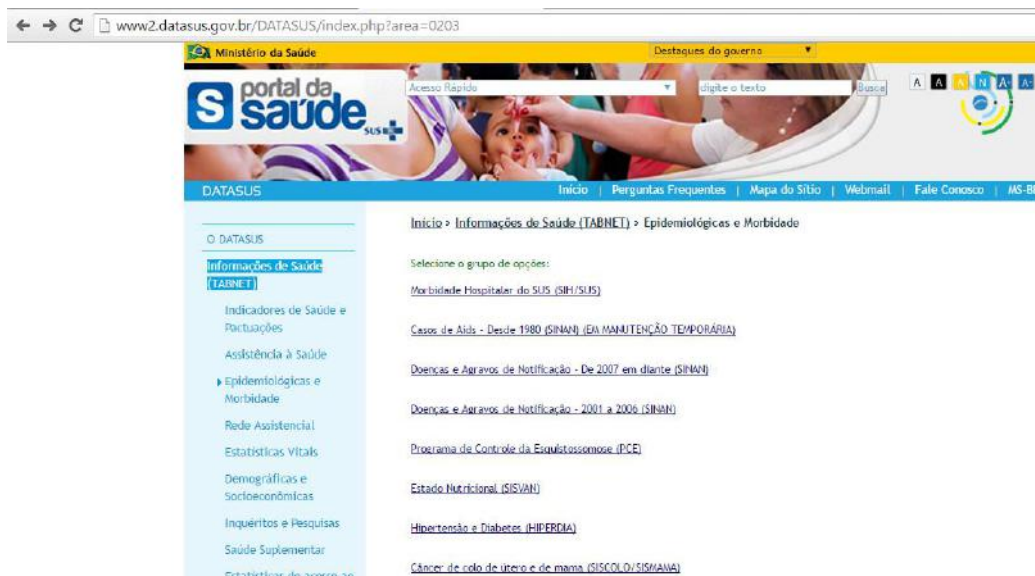


Figura 7.1: Layout da página do grupo de opções, acesso, Dez/2016.

Selecionar **Doenças e Agravos de Notificação. (Períodos: 2002a 2015).**

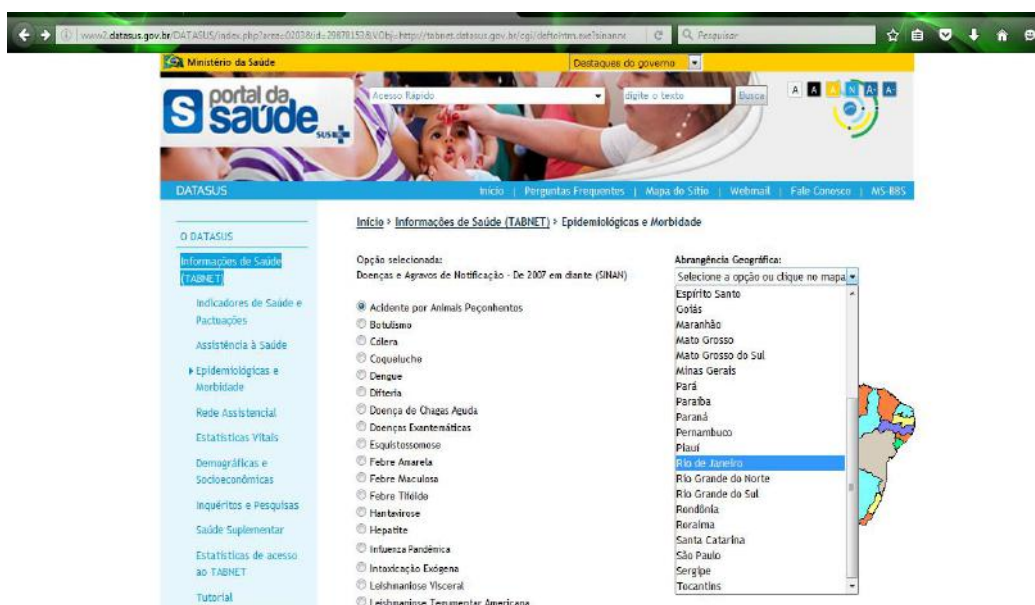


Figura 7.2: Layout da página referente à Epidemiológicas e Morbidade, acesso, Dez/2016.

1-Selecionar a opção **acidentes por animais peçonhentos;**

2- Selecionar o estado

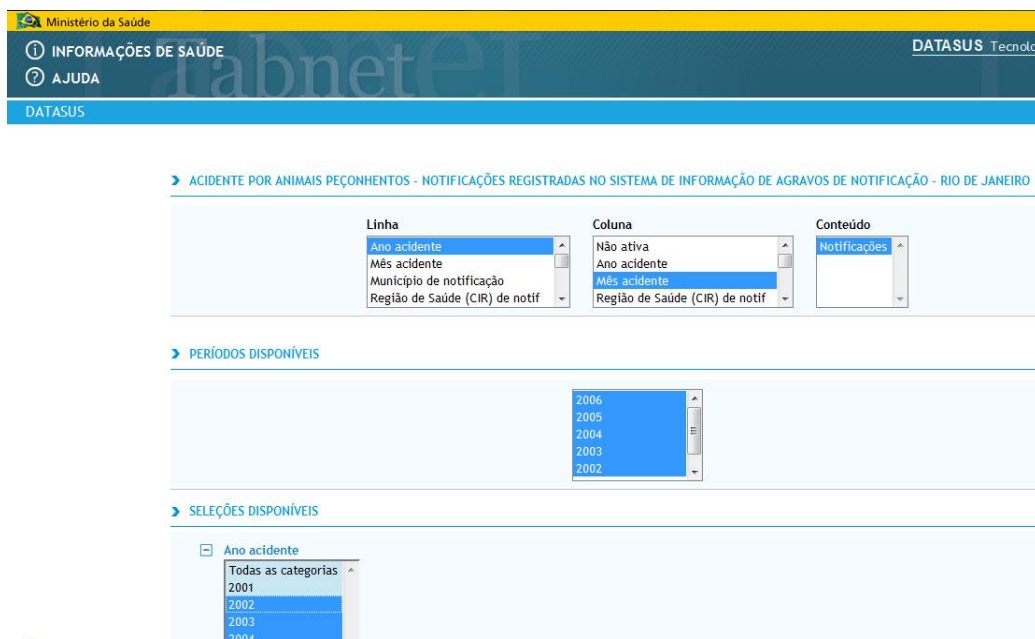


Figura 7.3: Layout da página de notificações registradas, acesso, Dez/2016.

Na presente página selecionar os comandos: Linha, selecionar **Ano acidente**; Coluna, selecionar **Mês acidente**; Conteúdo, selecionar **Notificações**. Abaixo escolher os períodos disponíveis e ano do acidente, 2002 a 2015.

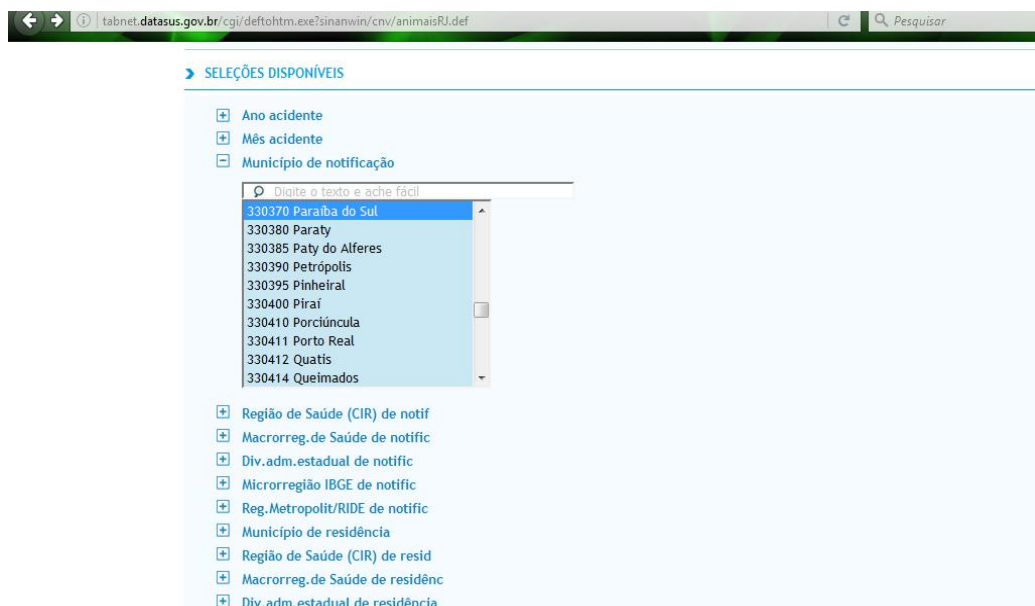


Figura 7.4: Layout da página das informações de notificação, acesso, Dez/2016.

Selecionar o município de notificação.

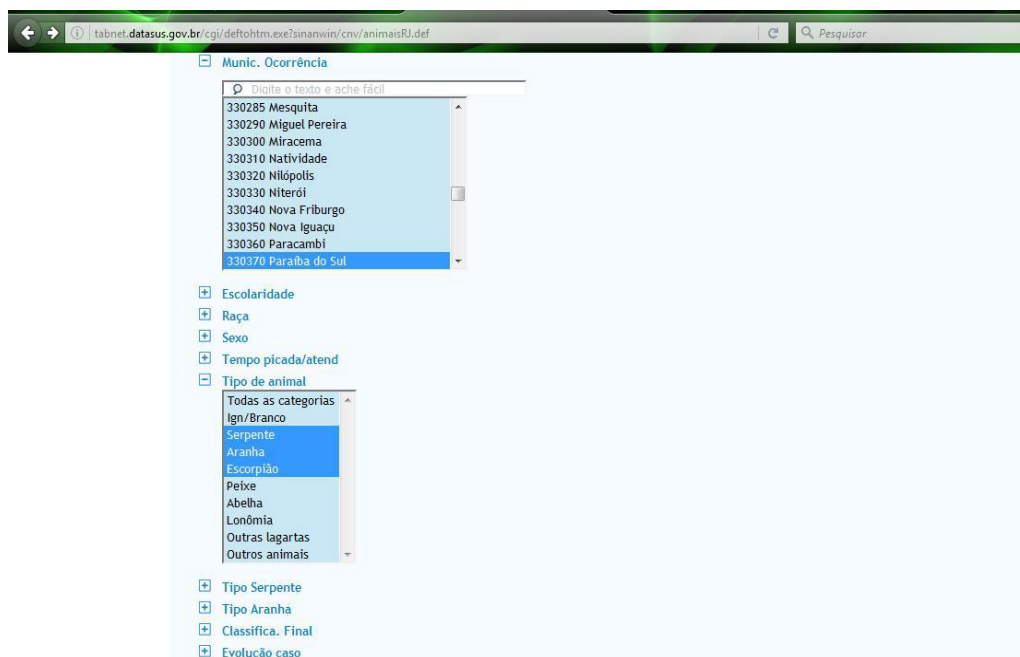


Figura 7.5: Layout da página das informações de notificação, acesso, Dez/2016.

- 1- Selecionar o município de ocorrência (**Paraíba do Sul**);
- 2- Selecionar o tipo de animal (**Serpente**).

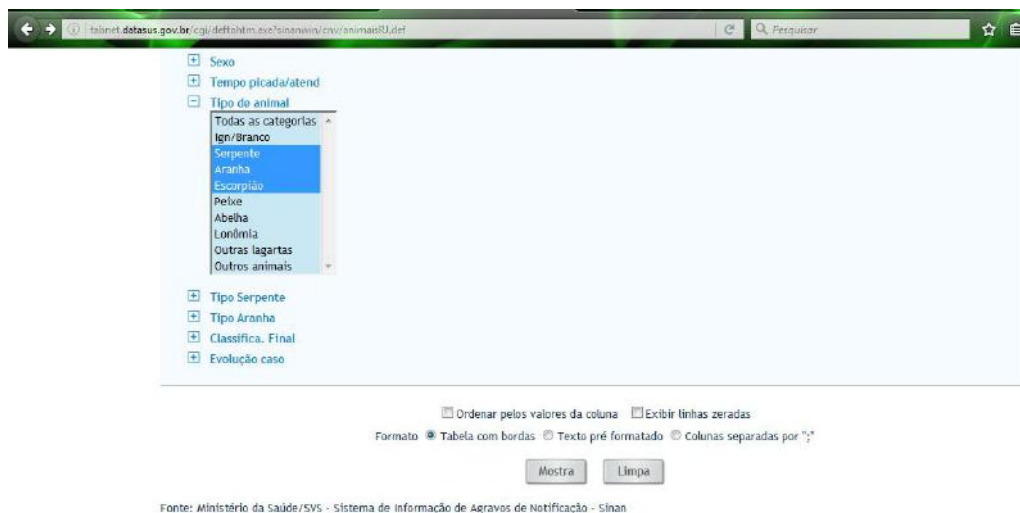


Figura 7.6: Layout da página das informações de notificação, acesso, Dez/2016.

Após selecionar o tipo de animal, clicar em **Mostra**.

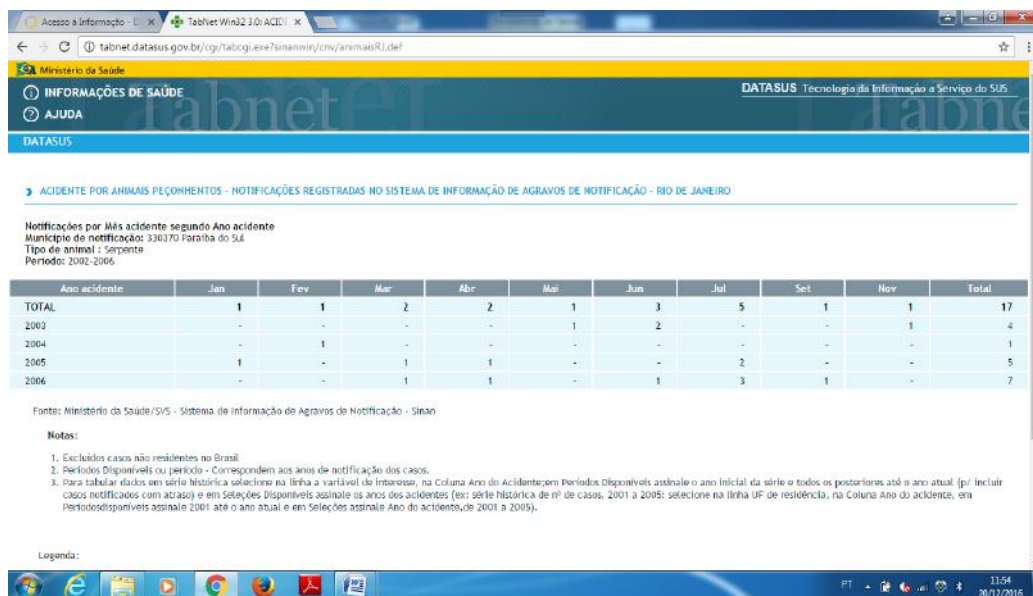


Figura 7.7: Layout da página dos resultados de notificações, dos anos 2002 a 2006, acesso, dez/2016.

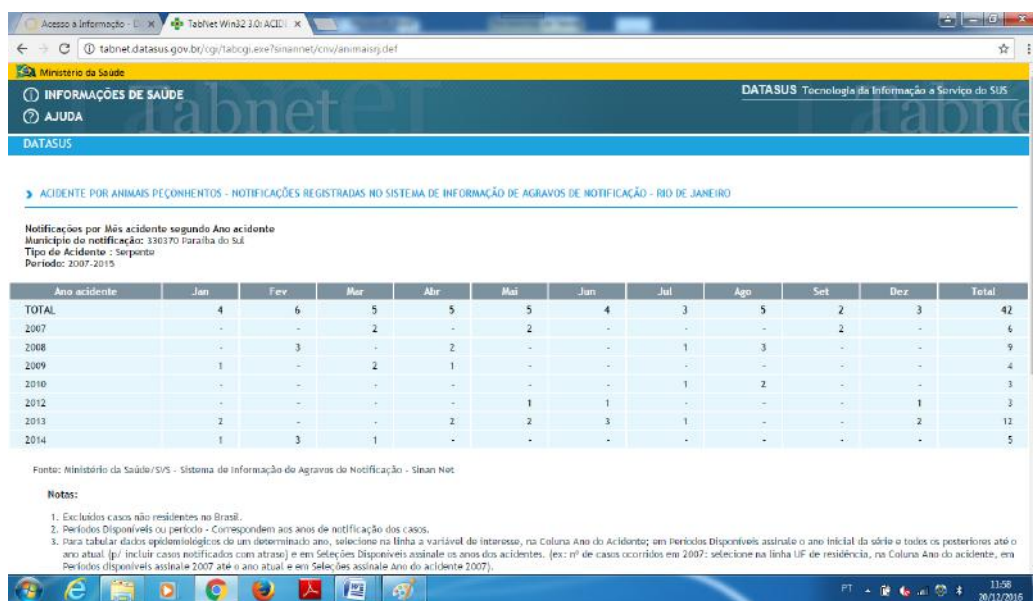


Figura 7.8: Layout da página dos resultados de notificações, dos anos 2007 a 2015, acesso, dez/2016

Na página do site não ocorreram registros de acidentes ofídicos no ano de 2015.

- 1- Na página de **Informações de Notificação**(figura 3.6), seleciona a opção: **Tipo da Serpente**;

- 2- Selecionar o gênero *Bothrops*;
- 3- Selecionar os anos (2002 a 2006 posteriormente 2007 a 2015);
- 4- Clicar em **Mostrar**.

Ministério da Saúde
INFORMAÇÕES DE SAÚDE
AJUDA
DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço da SUS

ACIDENTE POR ANIMAIS PEÇONHENTOS - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - RIO DE JANEIRO

Notificações por Mês acidente segundo Ano acidente
Município de notificação: 330370 Paraíba do Sul
Tipo Serpente : Bothrops
Período: 2002-2006

| Ano acidente | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Set | Nov | Total |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 11 |
| 2003 | - | - | - | 1 | 2 | - | - | 1 | 4 |
| 2004 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 2005 | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 2 |
| 2006 | - | - | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | 4 |

Fonte: Ministério da Saúde/SUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil.
2. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos.
3. Para tabular dados em série histórica selecione na linha a variável de interesse, na Coluna Ano do Acidente; em Períodos Disponíveis assinale o ano inicial da série e todos os posteriores até o ano atual (p/ incluir casos notificados com atraso) e em Seleções Disponíveis assinale os anos dos acidentes (ex: série histórica de nº de casos, 2001 a 2005; selecione na linha UF de residência, na Coluna Ano do acidente, em Períodos disponíveis assinale 2001 até o ano atual e em Seleções assinale Ano do acidente, de 2001 a 2005).

Legenda:

Figura 7.9: Layout da página dos resultados de notificações, dos anos 2003, 2006, acesso, Dez/2016.

Ministério da Saúde
INFORMAÇÕES DE SAÚDE
AJUDA
DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço da SUS

ACIDENTE POR ANIMAIS PEÇONHENTOS - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - RIO DE JANEIRO

Notificações por Mês acidente segundo Ano acidente
Município de notificação: 330370 Paraíba do Sul
Tipo Serpente : Bothrops
Período: 2007-2015

| Ano acidente | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Dez | Total |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| TOTAL | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 31 |
| 2007 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 2 | - | 3 |
| 2008 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 3 | - | - | 6 |
| 2009 | 1 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 3 |
| 2010 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 2 |
| 2012 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 3 |
| 2013 | 2 | - | - | 1 | 2 | 2 | 1 | - | - | 2 | 10 |
| 2014 | 1 | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 4 |

Fonte: Ministério da Saúde/SUS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil.
2. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos.
3. Para tabular dados epidemiológicos de um determinado ano, selecione na linha a variável de interesse, na Coluna Ano do Acidente; em Períodos Disponíveis assinale o ano inicial da série e todos os posteriores até o ano atual (p/ incluir casos notificados com atraso) e em Seleções Disponíveis assinale os anos dos acidentes. (ex: nº de casos ocorridos em 2007; selecione na linha UF de residência, na Coluna Ano do acidente, em Períodos disponíveis assinale 2007 até o ano atual e em Seleções assinale Ano do acidente 2007).

Figura 7.10: Layout da página dos resultados de notificações, dos anos 2007, 2015, acesso, Dez/2016.

- 1- Retornar a página de **Informações de Notificação** (figura 2.6), selecionar a opção: **Tipo da Serpente**;
- 2- Selecionar o gênero *Crotalus*;
- 3- Selecionar os anos (2007 a 2015);
- 4- Selecionar **Mostrar**.

Ministério da Saúde
INFORMAÇÕES DE SAÚDE
AJUDA
DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS

ACIDENTE POR ANIMAIS PEÇONHENTOS - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - RIO DE JANEIRO

Notificações por Mês acidente segundo Ano acidente
Município de notificação: 330370 Paraitiba do Sul
Tipo Serpente: Crotalus
Período: 2007-2015

| Ano acidente | Fev | Mar | Abr | Total |
|--------------|-----|-----|-----|-------|
| TOTAL | 1 | 1 | 2 | 4 |
| 2008 | - | - | 1 | 1 |
| 2009 | - | 1 | - | 1 |
| 2013 | - | - | 1 | 1 |
| 2014 | 1 | - | - | 1 |

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. Excluídos casos não residentes no Brasil.
2. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos.
3. Para tabelas (dados epidemiológicos de um determinado ano, selecione na linha a variável de interesse, na Coluna Ano do Acidente; em Períodos Disponíveis assinala o ano inicial da série e todos os posteriores até o ano atual (p/ incluir casos notificados com atraso) e em Seleções Disponíveis assinala os anos dos acidentes. (ex: nº de casos ocorridos em 2007; selecione na linha UF de residência, na Coluna Ano do acidente, em Períodos disponíveis assinala 2007 até o ano atual e em Seleções assinala Ano do acidente 2007).
4. Dados de 2008 atualizados em 25/04/2014.
5. Dados de 2009 atualizados em 24/04/2014.
6. Dados de 2010 atualizados em 24/04/2014.
7. Dados de 2011 atualizados em 24/04/2014.
8. Dados de 2012 atualizados em 22/04/2015.

Figura 7.11: Layout da página dos resultados de notificações, dos anos 2007, 2015, acesso, Dez/2016.

No período de 2002 a 2006, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), não registrou acidentes envolvendo serpentes do gênero *Crotalus*.

Para acessar as notificações de acidentes ofídicos por mês:

Retornar a página de notificações registradas (figura 3.3). Na presente página selecionar os comandos: Linha, selecionar **Mês acidente**; Coluna, selecionar **Mês acidente**; Conteúdo, selecionar **Notificações**. Abaixo escolher tipo de serpente, os períodos disponíveis e ano do acidente, 2002 a 2006 – 2007 a 2015.

3.3 - ANÁLISE DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS

Os dados que subsidiam o presente momento no estudo das variáveis ambientais que favorecem para o aparecimento de serpentes bem como corroboram para acidentes ofídicos no município foram obtidos através da rede mundial de computadores, internet, sobre o monitoramento por satélites dos desmatamentos da Mata Atlântica realizado pelo Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (MMA/IBAMA) e acompanhado pela Organização não-governamental (ONG) SOS Mata Atlântica; Levantamento dos focos de incêndio mapeados por satélites, disponíveis no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Os dados foram acessados seguindo as premissas apresentadas adiante, em relação às pesquisas nos sites supracitados.

1- Digitar na barra de endereço: **www.sosma.org.br**.

2- colocar o cursor em projetos;

3- clicar em **Atlas da Mata Atlântica**.



Figura 8: Layout da página inicial do site SOS Mata Atlântica, acesso Dez/2016.

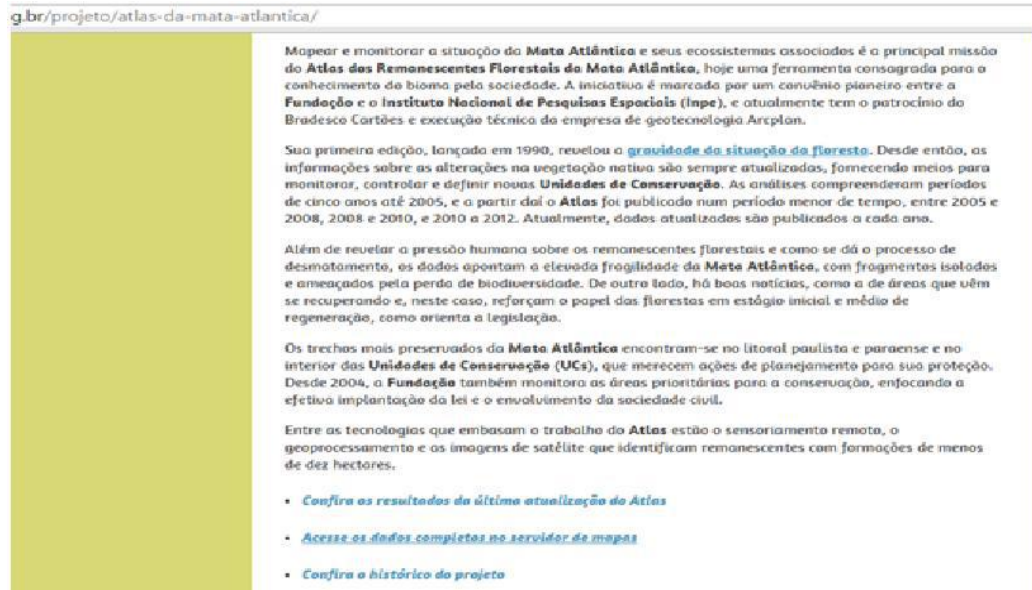


Figura 8.1: Layout da página do Atlas da Mata Atlântica, no site SOS Mata Atlântica, acesso em dez/2016.

Clicar em: **Acesse os dados completos no servidor de mapas.**



Figura 8.2: Layout da página do servidor dos mapas, no site SOS Mata Atlântica, acesso em dez/2016.

1- Escolher no campo demarcado a opção **Municípios**;

2- Digitar no campo ao lado o município de interesse, no presente trabalho a opção foi Paraíba do Sul.

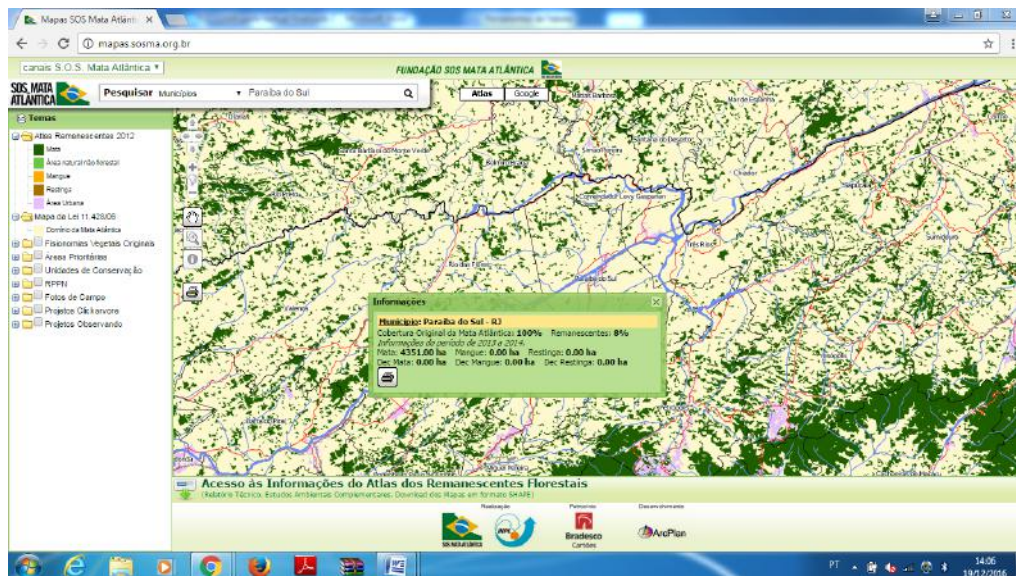


Figura 8.3: Layout da página do servidor dos mapas, com a opção escolhido do município, acesso em dez/2016.

Após escolher a opção do Município de Paraíba Sul, clicar em **Acesso às informações do Atlas remanescentes florestais**, para ter obtenção dos dados dos relatórios.

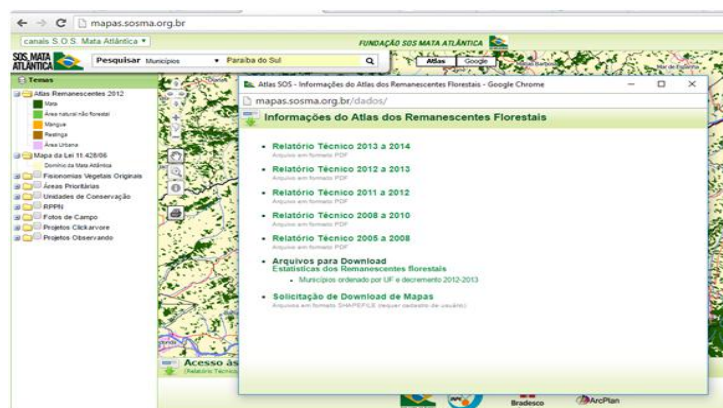


Figura 8.4: Layout da página dos relatórios técnicos dos remanescentes florestais, acesso dez/2016

Clicar nos relatórios de seu interesse. Para o presente trabalho foram pesquisados os relatórios de 2008 a 2010 e de 2010 a 2012, respectivamente.

Para análise de pontos de calor no município foram utilizados os dados presentes no site: **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**.



Figura 9: Layout da página inicial do site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), acesso dez/2016

1-Digitar na barra de endereço: **www.inpe.br**;

2- Clicar na opção de queimadas,menu a esquerda.

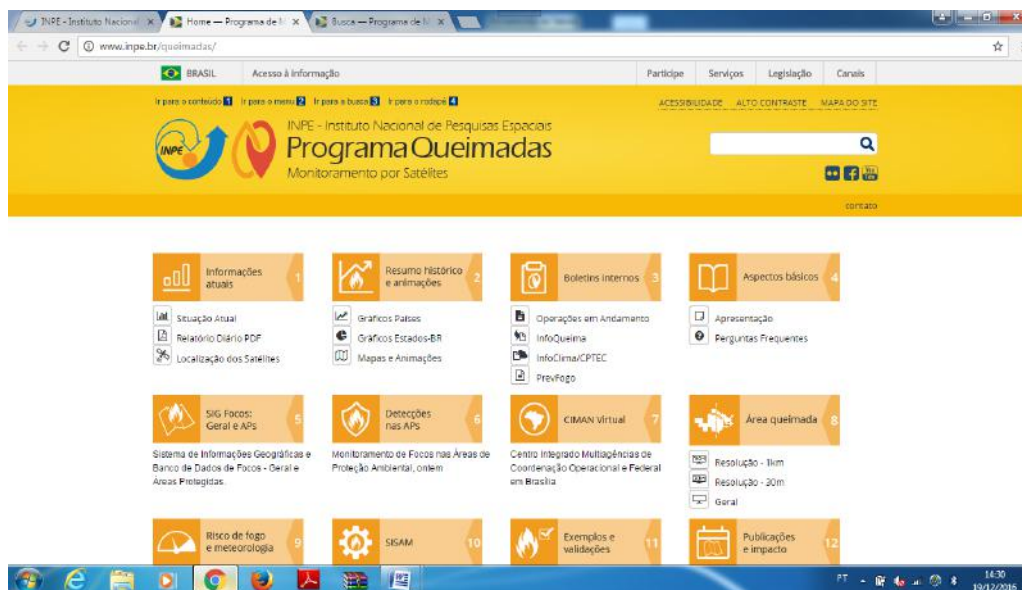


Figura 9.1: Layout da página de Monitoramento de Queimadas e Incêndios, acesso, dez/2016.

- 1- Escrever **Queimadas** na área de pesquisa;
- 2- Clicar na lupa de pesquisa

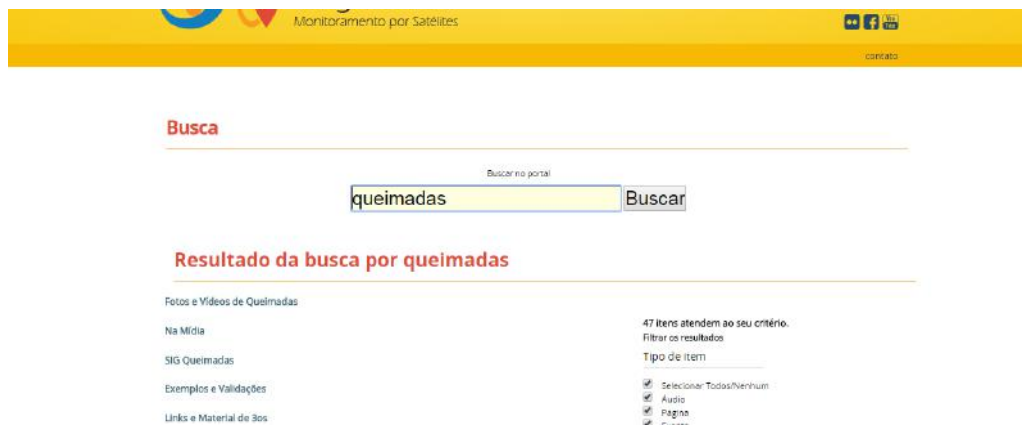


Figura 9.2: Layout da página de Monitoramento de Queimadas e Incêndios, acesso, dez/2016.

Clicar em **SIG Queimadas**.

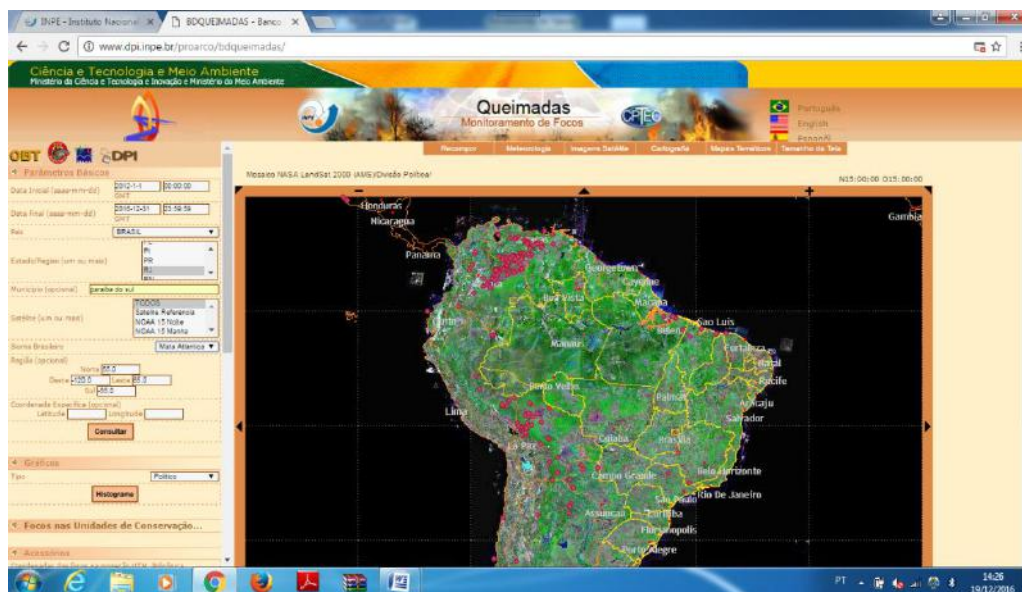


Figura 9.3: Layout da página de consulta dos focos de incêndio em todo país, acesso dez/2016.

- 1- Inserir a data inicial e final da pesquisa;
- 2- Definir o estado e município;
- 3- Selecionar o satélite, para o trabalho foi escolhido a opção de Todos os satélites;
- 4- Clicar em consultar. Será visualizada uma janela com os dados solicitados.

Para análise do desmatamento foram utilizados os dados presentes no relatório de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélites MMA/IBAMA



Figura 10: Layout da página inicial do site do Ministério do Meio Ambiente (MMA), acesso em dez/2016.

- 1- Digitar na barra de endereço: **www.mma.gov.br**;
- 2- Digitar na barra de pesquisa a palavra **monitoramento** e clicar no símbolo de pesquisa.

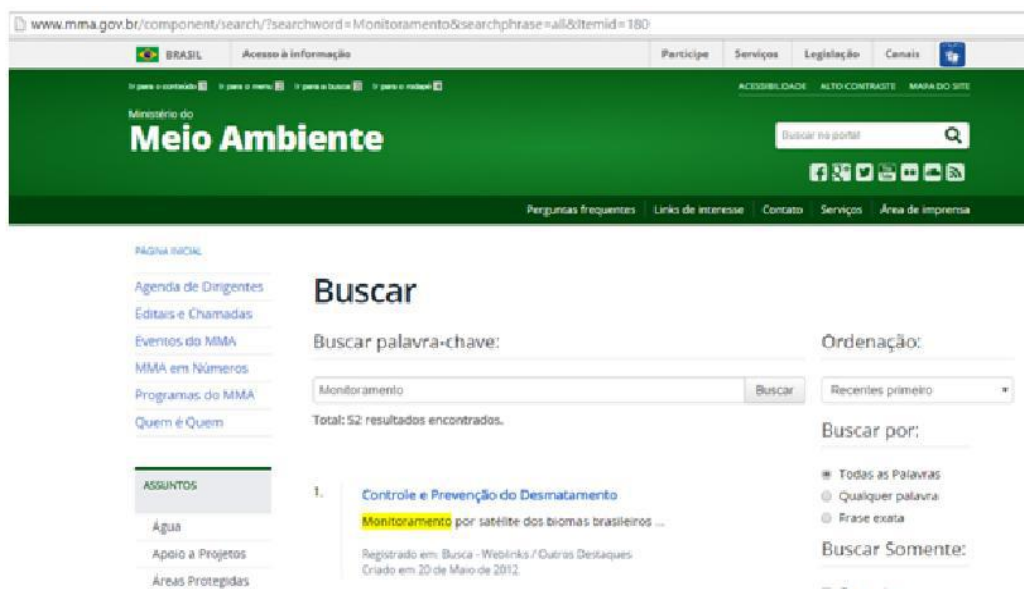


Figura 10.1: Layout da página referente a pesquisa da palavra monitoramento, acesso em dez/2016.

Clicar na opção: **Controle e Prevenção do Desmatamento**

Para obtenção dos dados, identificar o bioma **Mata Atlântica** e clicar na opção de **relatório técnico**, que contém os dados de desmatamentos no período de 2002 a 2008.

Para localizar o município de Paraíba do Sul, basta acessar a página 70 do relatório.

4- RESULTADO E DISCUSSÃO

No período de 13 anos que decorreram desde 2002 até 2015, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), notificou em seu banco de dados 59 acidentes envolvendo serpentes. Como mostra o gráfico 1. Sendo 42 acidentes provocados pelos gêneros *Bothrops* e 04 acidentes provocados pelo gênero *Crotalus*, não ocorrendo registros de acidentes ofídicos no ano de 2002. Como mostra o gráfico 1.

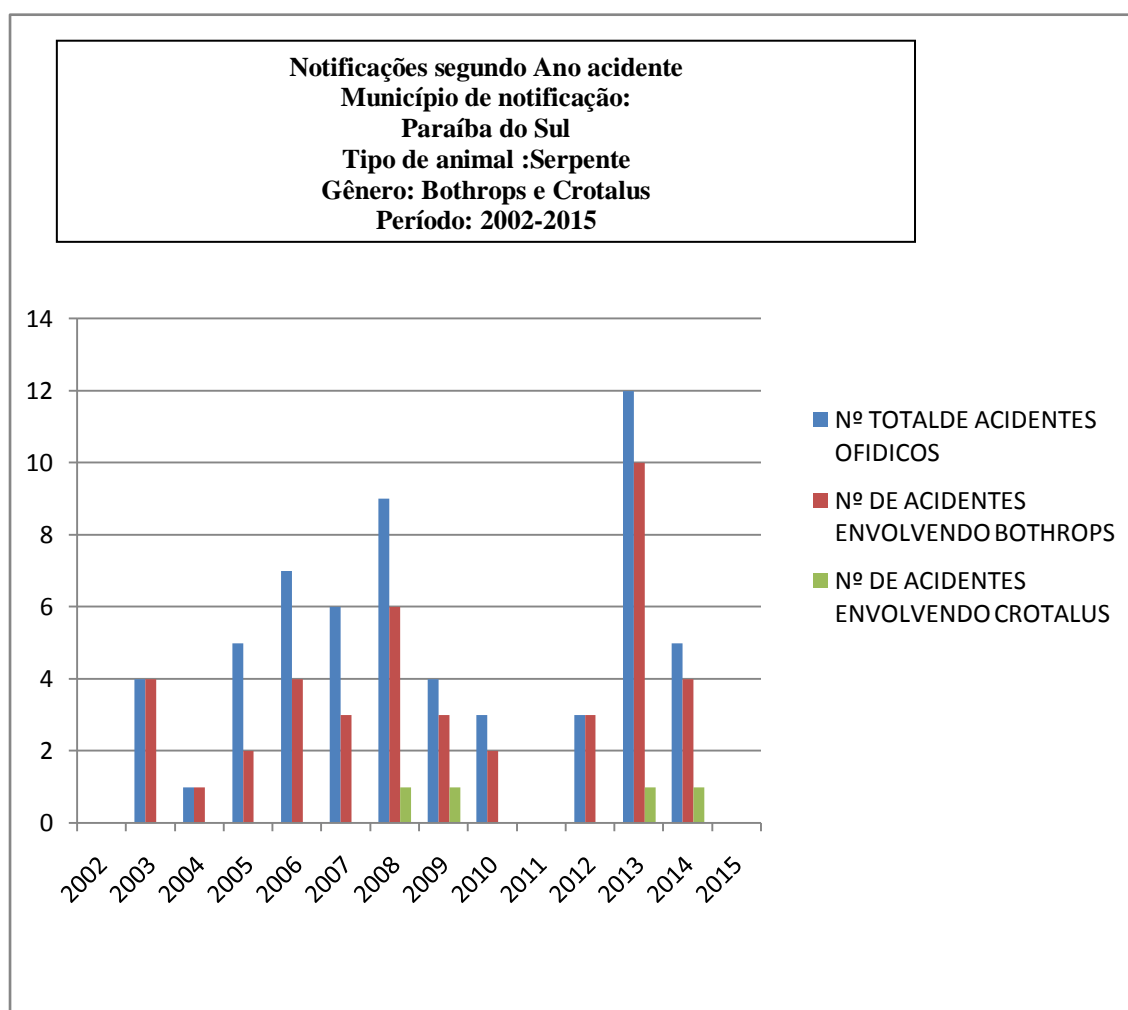


Gráfico 1: Notificações de acidentes com serpentes em Paraíba do Sul, 2002 a 2015./
Notificações de acidentes com serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* em Paraíba do Sul, 2003 a 2015.FONTE DE DADOS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde DATASUS / Notificações de Acidentes com Animais Peçonhentos.

Os acidentes Bothropicos, são abundantes em relação aos Crotálicos, que só começaram a ser registrados em 2008. O que se deve ao fato dos representantes do gênero popularmente conhecidas como cascavéis (*Crotalus durissus*), habitarem áreas abertas de campos com pouca umidade (IVB, 2014; BUTANTAN, 2014). Sendo Paraíba do Sul um município predominantemente dominado por mata atlântica, justifica-se a abundância de acidentes Bothropicos sobre crotálicos.

Este fato culmina com a crescente do número de queimadas ocorridas no município, devido ao manuseio indevido do solo para atividades agrícolas e pecuárias (jornal regional A FOLHA, 2011).

Como demonstra o gráfico 2. O gradiente de focos de calor na referida cidade no período de 2002 a 2015;

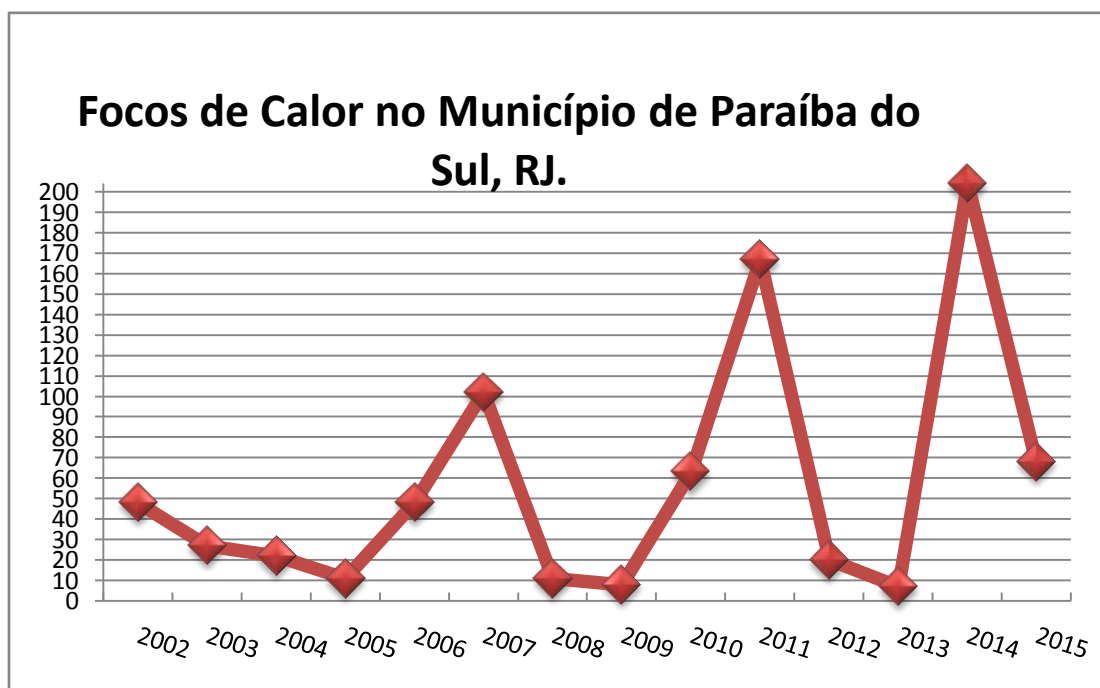


Gráfico 2: Focos de Calor no Município de Paraíba do Sul 2002 a 2015. DADOS: INEP (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Monitoramento de focos de calor/queimadas.

Observando o gráfico 1, percebe-se um declínio de acidentes ofídicos de 2003 para 2004, que coincide com o período de menor índice de registros de focos de calor (gráfico 2). No período de 2005 a 2006 ocorre uma crescente nas notificações de acidentes ofídicos que é acompanhada por um aumento de focos de calor que saltam de 11 focos em 2005 para 48 em 2006 (gráfico 2). Em 2007 tem um aumento de registros de pontos de calor que culmina com uma queda de um acidente em relação ao ano anterior. Em 2008 um ano após o grande pico de calor registrado em 2007 ocorre um salto nas notificações de acidentes ofídicos, culminando com o primeiro caso de acidente crotálico na cidade de Paraíba do Sul (gráfico 1). As notificações de acidentes ofídicos entram em queda em 2009 até em 2011. Não ocorrendo nenhum registro de acidentes com serpentes no ano de 2011, onde ocorre um grande pico nos registros de queimadas, 167 pontos de calor. Em 2012, os registros de queimada caem e ocorrem 3 acidentes com ofídicos. Em 2013 são registrados 12 acidentes e apenas 7 pontos de calor. No ano seguinte tem-se o maior registro de queimadas dentro do período do estudo realizado chegando a 204 pontos de calor, no mesmo ano registra-se 5 acidentes ofídicos que caem para zero registros no ano seguinte.

Comparando os dados das queimadas em relação as notificações de acidentes, e considerando que estas diminuem consideravelmente os habitats e por consequência os nichos, tanto das serpentes como de suas presas, verifica-se que a comparação se faz significativa para os anos de 2007 e 2014. Mas não para os demais anos registrados no recorde de tempo do presente estudo. Demonstrando que não há relação direta entre focos de calor e a ocorrência de acidentes ofídicos.

Toda vez que as queimadas destroem áreas de mata que geram corredores áridos por onde as cascaveis podem caminhar livremente se aproximando do município e se instalando no mesmo, uma vez que estes animais optam preferencialmente por áreas abertas, pedregosas de pouca vegetação. (Machado, 2011)

Outro fator ambiental que culmina com os casos de acidentes ofídicos, envolve a retirada da cobertura vegetal, seja para manejo de gado ou plantação bem como para construção de residências. Em ambos os casos o homem invade

os habitats naturais das serpentes se aproximando cada vez mais desse animais e com isso aumentam os risco de acidentes com estes (PASCHOALETTO, 2014).

De acordo com os dados disponibilizados pelo MMA/IBAMA, e acompanhado pela (ONG) SOS Mata Atlântica; no período de 13 anos (2002 a 2015) observou-se que até 2002, a área suprimida do bioma Mata Atlântica presente no município de Paraíba do Sul era de, aproximadamente, 467,274 km², perfazendo um total de 80,49% de desmatamento.

Entre 2002 e 2008 o município teve 0,031 km², de área de mata suprimida como demonstra o relatório de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélites do MMA/IBAMA.

Esse índice pode ser observado na tabela 2.

| Município | Área do município no Bioma | Área Suprimida até 2002 | Área Suprimida no Período 2002/2008 | Total Suprimido | Total Desmatado no Município | % da Área Municipal com Vegetação Nativa Suprimida no Período 2002/2008 |
|---------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|---|
| Paraíba do sul (RJ) | 580,979 Km ² | 467,274 Km ² | 0,031 Km ² | 467,305 | 80,43% | 0,01% |

Tabela 2: Dados do município de Paraíba do Sul/RJ, presentes no relatório de monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélites do Ministério do Meio Ambiente, pág. 70.

É possível observar através dos dados apresentados que no período de 2003 a 2008 os acidentes com serpentes ocorrem com certa Constância. Que coincide também com o primeiro registro de acidente crotálicos na região. Esse período de 2002 a 2008 é marcado pela supressão de 0,031 Km² da mata atlântica ocorrente na cidade de Paraíba do Sul (tabela 2). O que corrobora o fato de serem encontrados representantes do gênero *Crotalus* no município pela

inserção de espaços desmatados entre fragmentos de mata atlântica já que os ofídios Crotálicos preferem locais mais secos e pedregosos (GUIMARÃES, 1973).

Entre tanto o presente estudo não verifica correlação entre o aparecimento do gênero *Crotalus* com aumento de registros de acidentes envolvendo tal espécie. Já que são notificados apenas um acidente crotálico nos anos de 2008; 2009 ; 2013 e 2014, O que pode ser explicado por esse animal segundo GUIMARÃES, 1973 explorar áreas abertas com vegetação menos densa o que facilita sua visualização . Bem como ao fato desse animal denunciar seu ataque com o típico som que proveniente do chocalho presente na ponta da cauda dos representantes do gênero *Crotalus*. (MACHADO, C. 2011).

5– CONCLUSÃO

Os dados apresentados geram uma análise comparativa retrospectiva que infere a tendência de acidentes envolvendo serpentes no cotidiano do município de Paraíba do Sul.

Os registros de acidentes ofídicos com jararacas (gênero *Bothrops*) representam quase a totalidade das notificações de agravos. Isso se deve ao fato de serem adaptadas ao bioma de mata atlântica, predominante no município de Paraíba do Sul. Entre tanto, observa-se através dos dados coletados, um número baixo de acidentes com cascavéis (gênero *Crotalus*). Ainda que em minoria a presença de cascavéis imprime certa cautela, uma vez que essa espécie é naturalmente adaptada a áreas secas e pedregosas . O que serve como um marcador biológico da diminuição da mata atlântica no município.

Todavia, como salientado através do presente estudo, o índice de queimadas devido a práticas agrícolas empregadas de forma errônea visando a renovação do solo para cultivo por meio de queima da vegetação residente, não demonstra uma relação direta com os acidentes ofídicos registrados na cidade. Porém apresentam relação com o aparecimento de cascaveis no município já que esses animais não habitam áreas de mata optando por regiões mais secas, abertas e pedregosas.

Bem como o desmatamento dos remanescentes da mata atlântica para pecuária e urbanização são fatores ambientais que corroboram para que o gênero *Crotalus* possa inserir –se no contexto ambiental da cidade , este também atua sobre as jararacas reduzindo seu nicho, indicando que com a remoção da cobertura vegetal esses animais se aproximam cada vez mais da população.

Não ocorre relação direta no presente estudo entre a introdução do gênero *Crotalus* com notificações de acidentes envolvendo essa espécie, uma vez que ocorrem números muito baixos de acidentes crotalicos em apenas quatro anos, dentro do recorde de tempo do presente estudo. O que pode ser justificado pela presença de um chocalho na ponta da cauda dos animais crotalicos capazes de produzir um som muito peculiar denunciando seu ataque.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A FOLHA DE PARAÍBA DO SUL. **Um Ato Criminoso é Cada Vez Mais Frequente em Paraíba do Sul.** Jornal regional. Disponível em :<http://folhasulparaibana.blogspot.com>. 20/12/2016. Acesso em:21/12/2016.

AMBIENTE BRASIL. **Os Acidentes com Serpentes Peçonhentas Geralmente Ocorrem Quando seu Ambiente é Invadido.** Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/fauna/artigos/animais_peconhentos.html. Acesso em: 02/11/2016.

BÉRNILS, R. S. (org.). 2010. **Brazilian reptiles – List of species.** Disponível em:<http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em: 30/10/2016.

BRASIL. **Manual de diagnóstico e Tratamento dos Acidentes por Animais Peçonhentos.** 2ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde, 2001. 131p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica.** 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 102-108. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vig_epid_novo2.pdf. Acesso em 06/11/2016 jul. 2014.

BRASIL. Portal da Saúde – SUS. **Acidentes por Animais Peçonhentos - Serpentes.** Disponível em:<<http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?>

id_area=1539>. Acesso em: 04/12/2016.

BOCHNER, R. GUIMARÃES, M. SANTANA, R. MACHADO, C.
Qualidade da Informação: A Importância do Dado Primário, O Princípio de Tudo. Disponível em:<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/3276/1/Bochner_etal_ENANCIB_2011.pdf. Acesso em: 08/ 12 /2015

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). **Notificações de Acidentes com Animais Peçonhentos.** Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em:18/12/2016.

FUNED, **Cartilha de Animais Peçonhentos no Brasil**, pg.3 5ª edição, 2014. Disponível em: <http://www.funed.mg.gov.br/wp-content/uploads/2010/03/cartilha.pdf> Acesso em: 30/01/2016.

FUNED,**Cartilha de Animais Peçonhentos no Brasil**, 5ª edição, 2014
 Fotografias: **Roberto Murta**.Disponívelem: <http://www.funed.mg.gov.br>

GREENE,H.W. **Snakes: the evolution of mystery in nature.** Berkeley, 1997. Disponível em: [people.oregonstate.edu>pdf_files](http://people.oregonstate.edu/~pdf_files). Acesso em: 12/11/2016.

GIMARÃES, B. Serpentes, escorpiões e aranha: **Identificação, prevenção e tratamento.** São Paulo, editora ESPE, 1973. 1 ed.

IBGE –**INSTITUTOBRASILEIRO DEGEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.Cidades@Disponível em: <http://www.agenciariodenoticias.com.br/municipios/estrutura-prefeitura.asp?codMunic=51>.** Acesso em: 14/11/2016.

IBGE - **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE**. Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélites – **PMDBBS**. Disponível em: http://siscom.ibama.gov.br/monitora_biomass. Acesso em: 14/12/2016.

INSTITUTO BUTANTAN. **Acidentes por Animais Peçonhentos**. Disponível em: http://www.butantan.gov.br/primeiros_socorros.php. Acesso em 20/11/2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Monitoramento de Focos de Calor/Queimadas**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>. Acesso em: 18/12/2016.

INSTITUTO VITAL BRASIL- **Cobras Peçonhentas**, Disponível em: http://www.ivb.rj.gov.br/cobras_venenosas.html. Acesso em: 14/11/2016.

INSTITUTO VITAL BRAZIL. **Cobras peçonhentas**. Disponível em: http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/cobras_venenosas.html. Acesso em: 22/11/2016.

INSTITUTO VITAL BRAZIL. Polos de atendimento.

Disponível em: http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/polos/rio_janeiro.pdf . Acesso em: 14 jun. 2015

MACHADO, C. **Acidentes Crotálicos no Estado do Rio de Janeiro:Há Problemas de Informação?** Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde – PPGICS, ICICT/ FIOCRUZ. Rio de Janeiro; 2011

MATTISON, C. **The new encyclopedia of snakes**. 2a edition. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2007. 272 p.

MEREGALI, B. MOREIRA, J. FERRI, M. **Veneno de Bothrops jararaca na utilização de medicamentos para Hipertensão**. Anais da IV Mostra Integrada de Iniciação Científica – CNEC Osório Ano 4 – N° 4 – Vol. 4 – JUN/2013
Disponível em: <
http://facos.edu.br/publicacoes/revistas/anais_mostra_integrada_de_iniciacao_cientifica/julho_2013/pdf/veneno_de_bothrops_jararaca_na_utilizacao_de_medicamentos_para_hipertensao_xadrez_um_ensino_inovador.pdf>. Acesso em: 04/12/2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Relatório de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélites, 2002 A 2008**.
Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatoriofinal_monitoramento_desmat_mataatlantica_2002_2008_72.pdf. Acesso em: 17/12/2016.

SOS Mata Atlântica. Atlas de Remanescentes Florestais. Disponível em: <http://www.sosma.org.br>. Acesso em: 17/12/2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Relatório de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélites, 2008 A 2009**.
Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatorio_tcnico_mata_atlantica_2008_2009_72.pdf. Acesso em: 17/12/2016

PASCHOALETTO, S. A. **Análise Quantitativa das Notificações de Acidentes Com Ofídios, Entre os Anos de 2002 a 2012, no Município de Três Rios, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Trabalho de Conclusão do Curso de Especialização em Vigilância em Saúde Ambiental da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

STIDWORTHY, J. **Serpentes.** São Paulo: Editora Melhoramentos. 1993. 157p.

VIZOTTO, L. D. **Serpentes: lendas, mitos, superstições e crendices.** São Paulo: Editora Plêiade, 2003. 240p.