

**LEVANTAMENTO DE RATOS, MORCEGOS, POMBOS E COBRAS PELO SETOR DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE DIVINÓPOLIS – MG**

**SURVEY OF RATS, BATS, PIGEONS AND SNAKES BY THE ENVIRONMENTAL SURVEILLANCE SECTOR OF THE MUNICIPALITY OF DIVINÓPOLIS – MG**

**Alysson Rodrigo Fonseca**

Doutor em Agronomia/Entomologia, Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Divinópolis  
[arodrigofonseca@hotmail.com](mailto:arodrigofonseca@hotmail.com)

**Bruna Fonseca Rocha**

Licenciada em Biologia, Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Divinópolis  
[bruninharocha@hotmail.com](mailto:bruninharocha@hotmail.com)

**Márcio Henrique Pereira**

Licenciado em Biologia, Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Divinópolis  
[marciohpereira@hotmail.com](mailto:marciohpereira@hotmail.com)

**Daniel Almeida Silva**

Licenciado em Biologia, Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Divinópolis  
[dalmeidasilva@gmail.com](mailto:dalmeidasilva@gmail.com)

**Fabrizio Furtado de Sousa**

Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade Divinópolis  
[fabriziofurtado@gmail.com](mailto:fabriziofurtado@gmail.com)

**RESUMO**

Alterações no ambiente provocadas pela urbanização podem favorecer o estabelecimento e proliferação de animais sinantrópicos. Estes podem ocasionar uma série de problemas sociais, econômicos e de saúde pública. Este estudo teve como objetivo analisar as notificações recebidas pelo Setor de Vigilância Ambiental no município de Divinópolis - MG, nos anos de 2011 a 2013, no que se refere a ratos, morcegos, pombos e cobras. No período avaliado foram registradas 1.261 notificações, sendo 1.107 (87,7%) relacionadas à ocorrência de ratos, 69 (5,5%) de morcegos, 64 (5,1%) de pombos e 21 (1,7%) de cobras. De modo geral, verificou-se um maior número de registros para as áreas centrais do município, com exceção dos morcegos e cobras. Os resultados evidenciam a relevância do problema especialmente no que se refere aos riscos à saúde da população, principalmente em função das doenças que podem ser transmitidas por ratos, pombos e morcegos.

**Palavras chave:** Sinantropia. Saúde Pública. Urbanização.

---

Recebido em: 18/04/2017

Aceito para publicação em: 16/01/2018

## ABSTRACT

Alteration in environment provoked by urbanization can both the establishment and proliferation of synanthropic animals, which can bring about a series of social, economic and public health problems. The current study aimed to survey the notifications received by the Environmental Surveillance Sector in the municipality of Divinópolis – MG in the years of 2011 to 2013 as far as rats, bats, pigeons and snakes are concerned. In the three years evaluated, 1,261 notifications were recorded, sendo 1,107 (87.7%) concerning rats, 69 (5.5%) bats, 64 (5.1%) pigeons and 21 (1.7%) snakes. In general, an increased number of records was found for the central areas of the municipality, with the exception of bats and snakes. The results stood out the relevance of the problem, particularly as far as the risks to the health of the population are concerned, mainly due to the diseases which can be transmitted by rats, pigeons and bats.

**Key words:** Synanthropy. Public Health. Urbanization.

---

## INTRODUÇÃO

As alterações provocadas no ambiente pela expansão da urbanização podem criar condições favoráveis para a colonização e proliferação de uma ampla variedade de espécies animais, que se adaptaram a viver junto ao ser humano, à despeito da vontade deste, sendo, portanto, denominadas sinantrópicas (RICKLEFS, 2003; BARBOSA *et al.*, 2014). Segundo BARBOSA *et al.*, 2014, correspondem às espécies animais selvagens nativas ou exóticas, que utilizam recursos do perímetro urbano, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso, ou permanente, utilizando-as como área de vida. Estes diferem dos animais domésticos, os quais o homem cria e cuida com as finalidades de companhia, produção de alimentos ou transporte (tração animal).

Embora os organismos sinantrópicos possam desempenhar uma relação harmônica com os seres humanos, como os polinizadores e inimigos naturais de espécies com potencial de se tornarem pragas (FREIRE, 2011), muitas vezes estes animais afetam negativamente a qualidade de vida da espécie humana pela possibilidade de serem veiculadores de doenças e ocasionar danos materiais por ataque a alimentos e bens de consumo, sendo também denominadas pragas-urbanas (BUENO e CAMPOS FARINHA, 1999; PAPINI *et al.*, 2009; GUIMARÃES, 2013; RIBEIRO e SANTOS, 2015). Ratos (Rodentia, Mammalia), morcegos (Mammalia, Chiroptera) e pombos domésticos (*Columba livia*) são exemplos desses organismos comumente encontrados nas cidades brasileiras (ZORZENON, 2002; GERMANO e GERMANO, 2011).

Para a prevenção e controle das espécies animais nocivas ao ser humano, diversos órgãos, em diferentes instancias (federais, estaduais e municipais) atuam nesse setor. No município de

Divinópolis, Minas Gerais, o Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), vinculado ao setor de Vigilância Ambiental, é o órgão responsável pelas ações de prevenção aos agravos e doenças transmitidas por animais (zoonoses). Atua através do controle de populações de animais domésticos (especialmente cães e gatos de rua) e sinantrópicos, como mosquitos, pulgas, abelhas, carrapatos, morcegos, ratos e pombos. Segundo Reichmann (2000) os CCZ's são instituições públicas de saúde com competência e atribuição para atuar no controle de zoonoses, doenças transmitidas por vetores, agravos causados por animais peçonhentos e causadores de incômodos, como moscas, simuliídeos e baratas.

Todas as ações desenvolvidas por esse órgão são registradas em fichas de ocorrência geradas por solicitações da população, sendo estas arquivadas em um banco de dados mantido pelo setor. Tal arquivo torna-se uma fonte relevante de dados, pois permite identificar, em função do tempo e local, as principais regiões de ocorrência de organismos, permitindo o mapeamento das pragas urbanas no município, assim como sua correlação com fatores sociais, como a ocupação e adensamento. Tendo como base esse registro, o presente estudo buscou a) analisar as ocorrências referentes à infestação por ratos, morcegos, pombos e cobras e; b) identificar as regiões do município com maior incidência de registros. Tais informações são relevantes para o planejamento, gestão e execução de ações voltadas para a promoção da saúde, prevenção e controle de populações de organismos sinantrópicos e conseqüentemente das doenças transmitidas.

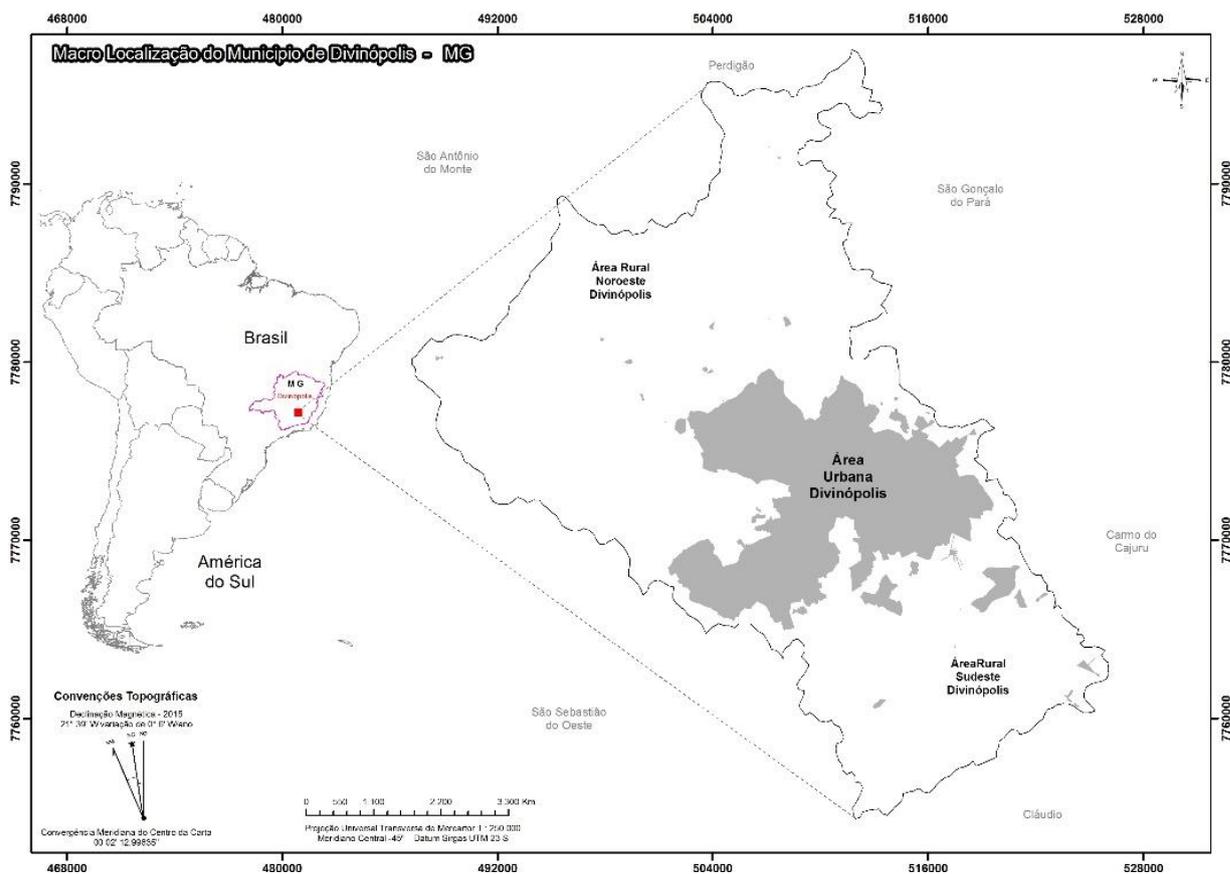
## MATERIAL E MÉTODOS

O município de Divinópolis – MG encontra-se localizado na região centro-oeste de Minas Gerais e possui uma área de 716 km<sup>2</sup>, equivalente a 0,12% da área do Estado (Figura 1). A sede do município situa-se na interseção das coordenadas geográficas 20°08'21" de latitude Sul e 44°53'17" de longitude Oeste, a 718 metros sobre o nível do mar. Atualmente conta com uma população estimada de 234.937 habitantes. O clima é do tipo subtropical, com índice pluviométrico anual entre 1.100 e 1.700mm. A temperatura média de inverno é de 16°C e de verão em torno dos 25° C. O domínio fitogeográfico é de cerrado, já bastante alterado pelo processo de metropolização, sendo raras áreas com vegetação natural (SEPLAN, 2004; IBGE, 2017).

Este estudo se caracteriza como documental e se baseou nas fichas de ocorrência geradas pelo CCZ do município de Divinópolis, nos anos 2011 a 2013, no que se refere à ocorrência de roedores, morcegos, *Columba livia* (pombos domésticos) e cobras. Através solicitação de moradores ou mesmo denúncia junto ao centro (geralmente por telefone ou e-mail), um técnico se desloca até a residência ou estabelecimento onde foi relatada a presença do organismo sinantrópico. Após análise e identificação do animal, o técnico então preenche a ficha, que registra o organismo sinantrópico, o endereço de ocorrência e a data. Informações complementares como orientações, métodos de

controle e direcionamento de formas de prevenção à reinfestações foram obtidas junto aos gestores do respectivo órgão público.

Figura 1 - Mapa do Município de Divinópolis - MG

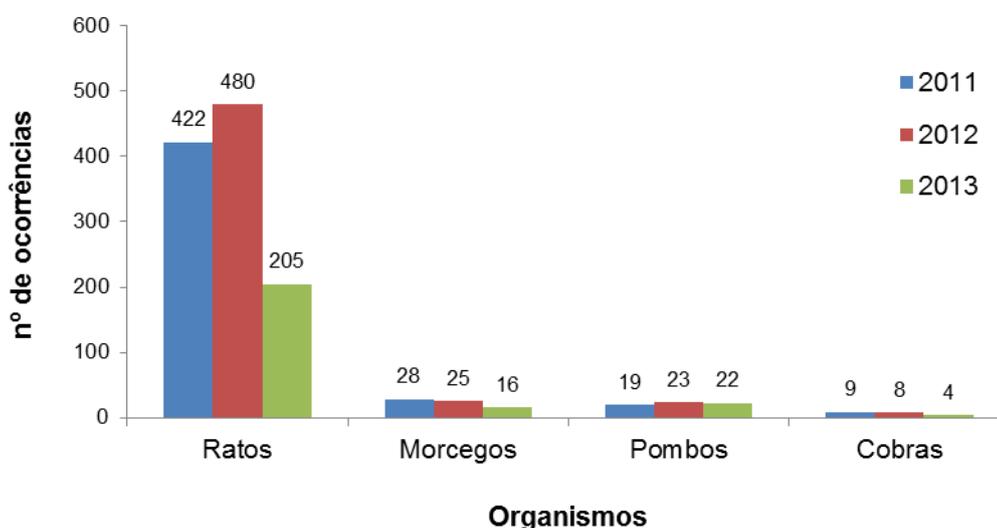


Inicialmente os dados foram organizados em planilhas do programa Microsoft Excel<sup>®</sup> para cálculos de frequência e formação de tabelas e gráficos. Buscou-se também identificar os locais de maior ocorrência dos organismos por meio de mapa das regiões de planejamento do município, com o auxílio do programa Quantum GIS<sup>®</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado foi registrado um total 1.261 ocorrências. Os ratos se destacaram pelo maior número de ocorrências (n = 1.107; 87,7%), seguido por morcegos (n= 69; 5,5%), pombos (n = 64; 5,1%) e cobras (n= 21; 1,7%). Quanto aos roedores, evidenciou-se no ano de 2012 uma tendência de maior número de registros em relação aos demais anos avaliados. Já em 2013 o número de notificações representou, respectivamente, 49% e 43% daquela obtida nos anos de 2011 e 2012. Tal resultado pode ter ocorrido em função da transferência de um técnico para outro setor, o que reduziu o quadro de funcionários e conseqüentemente pode ter influenciado na redução do número de notificações gerada nesse ano. Em relação aos outros organismos, não foram verificadas variações de ocorrências durante os três anos de análise e também não foi possível identificar padrões de distribuição (Figura 2).

Figura 2 - Comparativo anual das ocorrências de roedores, morcegos, pombos e cobras no município de Divinópolis – MG, durante os anos de 2011 a 2013



Sobre os roedores, embora as fichas analisadas nesse estudo não contassem da espécie encontrada nas residências ou estabelecimentos, existem três espécies principais reconhecidas como pragas urbanas, sendo estas o camundongo *Mus musculus* (Linneus 1758), o rato do telhado *Rattus rattus* (Linneus 1758) e a ratazana *Rattus norvegicus* (Berkenhout 1769). O *M. musculus* é a espécie mais antropofílica, habitando principalmente o interior de domicílios e comércios de alimentos (CHILDS *et al.*, 1998; BONVICINO, OLIVEIRA e D'ANDREA, 2008). O *R. norvegicus*, também conhecido como

rato de esgoto ou ratazana, apresenta afinidade com ambientes com água livre e presença de terra onde constroem tocas para nidificação. É frequentemente encontrado em áreas baixas, esgotos e associados a peridomicílios de residência que provêm alimento e refúgio. O *R. rattus* tem hábito terrestre, mas apresenta grande habilidade para escalar, frequentando forros de casas e escalando paredes facilmente (BONVICINO *et al.*, 2008).

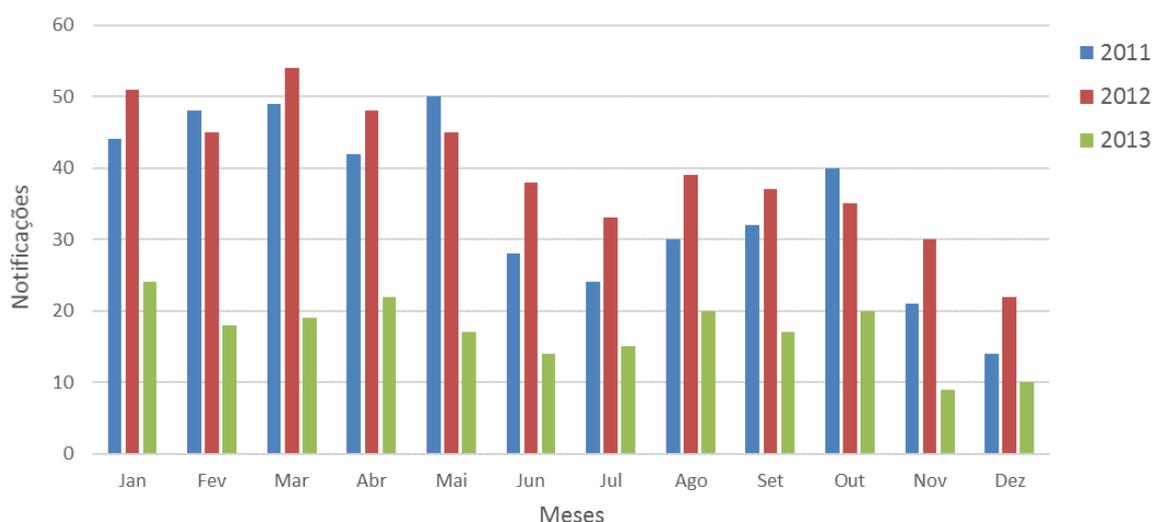
Algumas doenças transmitidas por roedores são consideradas de grande importância para a saúde pública, como a leptospirose, peste bubônica, tifo murino e a hantavirose (OLIVEIRA, GUIMARÃES e MEDEIROS, 2009; FORTUNA, 2009; BASSANI *et al.*, 2014). A primeira doença é causada pela bactéria *Leptospira interrogans* que fica alojada nos rins dos ratos e são eliminadas na sua urina. O contágio pode ocorrer após uma exposição direta a enchentes ou em locais contaminados ou por um meio indireto como por trabalhadores de redes de esgoto, limpadores de fossas e bueiros, agricultores e trabalhadores de construção civil (PEREIRA *et al.*, 2007; MARTINS, PENNA e LILENBAUM, 2012). A peste bubônica é uma doença transmitida pela pulga *Xenopsylla cheopis*, infectada pela uma bactéria *Yersinia pestis*. As condições propícias para a propagação da doença consistem em aglomerados populacionais, condições precárias de higiene e de pobreza, onde ocorre a proliferação de ratos e outros animais (UJVARI, 2003). O tifo murino é uma doença causada pela bactéria *Rickettsia typhi* transmitida ao homem também pela pulga *X. cheopis* (FORTUNA, 2009). A Hantavirose é uma doença viral transmitida principalmente por roedores, cuja contaminação ocorre por contato, direto ou indireto, de fezes e urina desses animais infectados (PEREIRA *et al.*, 2007).

Sobre as notificações verificadas para roedores durante os três anos avaliados (Figura 3), observou-se maior número para os meses de janeiro a maio nos anos de 2011 e 2012, o que não foi verificado em 2013. A constatação de um maior número de notificações nos meses de janeiro, fevereiro e março pode estar associada ao fato dos roedores procurarem abrigos nas residências nos períodos chuvosos, pois geralmente ocorre inundações e sobrecarga nos canais de esgoto e de micro drenagem, entretanto, era de se esperar resultados similares para dezembro, o que não ocorreu nos três anos avaliados. De acordo com Mariconi (1999) a dinâmica populacional dos ratos está ligada principalmente à disponibilidade de alimentos, sendo que na escassez desse recurso a densidade populacional tende a diminuir em função da queda na fecundidade e fertilidade das fêmeas, supressão deaios e até mesmo canibalismo.

Embora a identificação das espécies de roedores não seja descrita nas fichas, segundo informações obtidas junto ao CCZ são detectados na área urbana do município *M. musculus* e *R. rattus*, não havendo ainda registros para *R. norvegicus*. Constatada a ocorrência de roedores, o agente identifica os fatores que favorecem a presença dos mesmos e orienta os moradores em relação as ações, que na maioria das vezes estão relacionadas ao manejo ambiental. Aliado a isso, é também feito o controle químico, através de iscas granuladas Raticid<sup>®</sup> (Bromadiolone) e bloco extrusado

Rodilon® (Difetialona). A equipe de retorna ao local após 10 dias para verificar se o controle foi eficiente, assim como se as ações recomendadas foram executadas pelos moradores.

Figura 3 - Número mensal de notificações para roedores (Rodentia, Mamalia) no município de Divinópolis – MG, durante os anos de 2011 a 2013



Quanto aos morcegos (n = 69; 5,5%), várias espécies habitam os ecossistemas urbanos, utilizando recursos fornecidos direta ou indiretamente pelo homem. Utilizam abrigos como ocos de árvores, ocos de postes, cisternas abandonadas, dependências de edificações, parte interior de vãos de dilatação de pontes, bueiros sob viadutos (TADDEI, 1999; OPREA *et al.*, 2009; ALMEIDA *et al.*, 2015). Fatores como a composição física dos abrigos além de fatores abióticos (luminosidade, umidade e temperatura), provém características semelhantes dos ambientes naturais, favoráveis à maioria das espécies (PACHECO *et al.*, 2010; MOUTINHO *et al.*, 2016). Segundo Lima (2008), a arborização urbana mal planejada e a iluminação noturna pode contribuir para o aumento do número de espécies atraídas e/ou abrigadas nas cidades. Carvalho *et al.* (2011) chamam a atenção para o fato de que morcegos insetívoros são atraídos e favorecidos pela iluminação artificial das cidades, que atraem e concentram de insetos.

Apesar da maioria das espécies de morcegos não ser nociva ao ser humano e apresentar um importante papel no equilíbrio ecológico, contribuindo para a dispersão de sementes, polinização de flores e controle de insetos (MORAES *et al.*, 2011), esses animais podem causar transtornos às

peças dependendo dos locais em que se abrigam. O ruído indesejável, o mau cheiro e episódios de mordidas (KOTAIT, 2003; LIMA, 2008; PACHECO *et al.*, 2010) merecem destaque. Conforme Cunha *et al.* (2006), estes animais são importantes quanto à sanidade animal e à saúde pública, por serem considerados reservatórios de várias zoonoses, dentre elas a histoplasmose e a raiva (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Sobre as ações do CCZ do município diante das notificações de ocorrências de morcegos, faz-se uma visita ao local e, quando identificado a presença do organismo, os moradores são orientados quanto as ações cabíveis para solucionar o problema, que geralmente estão associadas ao manejo ambiental, como eliminação de tocas e exclusão física através de telas ou mesmo alvenaria. Não são realizadas ou recomendadas ações de controle químico sobre os morcegos. Segundo Taddei (1999), o controle destes animais é geralmente difícil e a maioria das técnicas empregadas quase sempre não apresentam resultados efetivos, sendo a prevenção a forma mais efetiva de evitar problemas com esses animais. LIMA (2008) e PACHECO *et al.* (2010) citam como formas de prevenção a vedação de acesso aos abrigos e a utilização de substâncias odoríferas repelentes.

No que se refere aos pombos-domésticos, constatou-se um total de 64 notificações, o que corresponde a 5,1% das ocorrências analisadas. A oferta generosa de alimentação e abrigo nas cidades favorece a reprodução de forma descontrolada desta ave. Atualmente, constituem-se em um problema de saúde pública, especialmente quando em grande densidade populacional. Desempenham um importante papel na transmissão de várias doenças que acometem humanos e animais domésticos, tais como a criptococose, histoplasmose, ornitose, salmonelose, toxoplasmose, encefalite, dermatites, alergias respiratórias, doença de Newcastle, aspergilose e tuberculose aviária (WETHER, 2006; MARTINS *et al.*, 2016). O acúmulo de penas, fezes e restos de ninhos podem causar entupimentos em calhas ou tubulações de escoamento pluvial e a deterioração precoce de forros de madeira. Em armazéns, mercados ou depósitos, os pombos podem promover a contaminação de alimentos através de suas fezes e partes contaminadas do corpo. Os excrementos ácidos dos pombos, além de sujar, podem provocar danos à pintura de veículos e ao patrimônio histórico e artístico, bem como prejudicar plantas ornamentais e gramados. Em locais onde há concentração dessas aves, frequentemente também há proliferação de ratos, baratas e moscas (NUNES, 2003; BENCKE, 2007).

Não existem estatísticas e levantamentos que indiquem a quantidade exata de pombos em centros urbanos, mas sob o ponto de vista sanitário, quanto maior o número de indivíduos, maior será o perigo de exposição aos agentes patogênicos presentes nas fezes destas aves (KAHN *et al.*, 2012). A arquitetura urbana de edifícios, monumentos e obras de engenharia oferecem vãos, frestas e espaços que são utilizados para o pouso, abrigo e nidificação, protegendo os pombos das intempéries. Aliado a isso, a ausência ou pequena existência de aves de rapina, predador natural das pombas em ambientes naturais, agrava ainda mais o problema (NUNES, 2003).

A ação do CCZ no controle populacional dos pombos se resume à visita ao local e orientação aos moradores quanto às ações cabíveis quanto ao manejo ambiental. As recomendações estão relacionados ao impedimento físico do acesso aos locais de moradia e nidificação e ainda, à disponibilização de alimentos. Somente no caso de infestações severas o agente retorna ao local. Os pombos não apresentam sazonalidade e os principais problemas relatados pela presença destes animais referem-se a ocorrência de piolhos e a sujeira ocasionada pelas fezes, plumas, penas e em alguns casos o desenvolvimento de alergia pelos moradores.

No tocante às cobras, foram verificadas 21 notificações, perfazendo um percentual de 1,7% dos registros avaliados. Embora não tenham sido discriminadas nas fichas as espécies encontradas, as ocorrências são geralmente contraditórias, sendo que, na maioria dos casos, não são venenosas ou mesmo são confundidas com anfibênias (Subordem Amphisbaenia). Há também casos em que o agente chega ao local e encontra o animal abatido. Quando o espécime é encontrado vivo, o agente procede a sua coleta e soltura em local adequado, com exceção do caso de cobras peçonhentas, que são encaminhadas para a polícia ambiental, que posteriormente as envia ao Instituto Butantã - SP.

Cabe ressaltar que, salvo raras exceções, as cobras não são consideradas como organismos sinantrópicos e sua presença nas cidades geralmente está associada às áreas verdes como parques urbanos, áreas de preservação permanente (APP's) que margeiam córregos e rios nas áreas urbanas e ainda, locais com predominância de lotes vagos ou que fazem fronteira com a zona rural. No município de Divinópolis, de acordo com a Secretaria Municipal de Saúde de Divinópolis - SEMUSA, foram registrados entre os anos de 2011 a 2013, 19 casos de acidentes com serpentes peçonhentas, entretanto, todos os registros foram feitos na zona rural do município.

Os morcegos e os pombos não apresentam padrões evidentes de ocorrências (Figura 4). De acordo com Kotait *et al.*(2007) e Moutinho *et al.* (2016) existem centenas de espécies de morcegos com aspectos reprodutivos e alimentares muito distintos entre si, o que pode justificar as diferenças locais na relação de ocorrências. Segundo Medronho, Werneck e Perez (2009) a sazonalidade requer a variação da incidência no intervalo de um ano, com o pico coincidindo com a estação do ano, portanto, não houve indicação nítida de comportamento sazonal no presente estudo. Já as cobras mostraram tendência de maior número de notificações nos meses quentes do ano, especialmente em fevereiro, março e abril. Segundo Hardy (1981) e Withers (1992), as serpentes são animais mais ativos nos meses mais quentes do ano, pois são ectotérmicas e controlam a própria temperatura adotando posturas para dissipar ou receber o calor externo, através do sol.

Quanto a distribuição geográfica dos roedores e dos pombos, verificou-se uma tendência de maior número de registros nas regiões centrais (central, sudeste, nordeste, noroeste e sudoeste) (Figura 5). Segundo Zorzenon (2002) e Soares *et al.* (2013), em áreas com maior densidade populacional é de se esperar um maior número de ocorrências, visto que os recursos necessários à sobrevivência e proliferação dos organismos sinantrópicos, representados pelo trinômio água, abrigo e alimento

(AAA), são disponibilizados em maior proporção nessas condições. Isso geralmente, está associado ao manejo e acondicionamento inadequado do lixo, à falta de saneamento básico, das falhas estruturais nas residências e estabelecimentos comerciais, entre outros fatores inerentes à própria cultura humana.

Figura 4 - Comparativo mensal das ocorrências de morcegos, pombos e cobras no município de Divinópolis – MG, durante os anos de 2011 a 2013

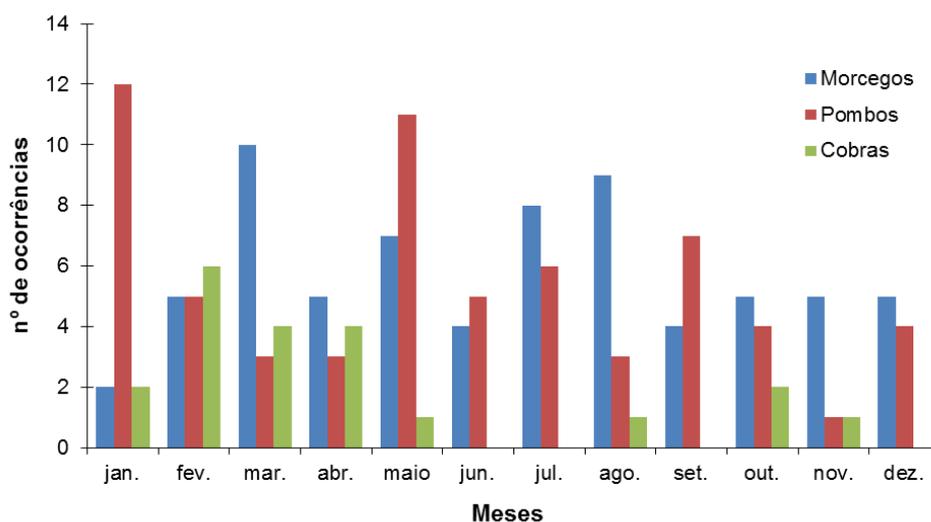
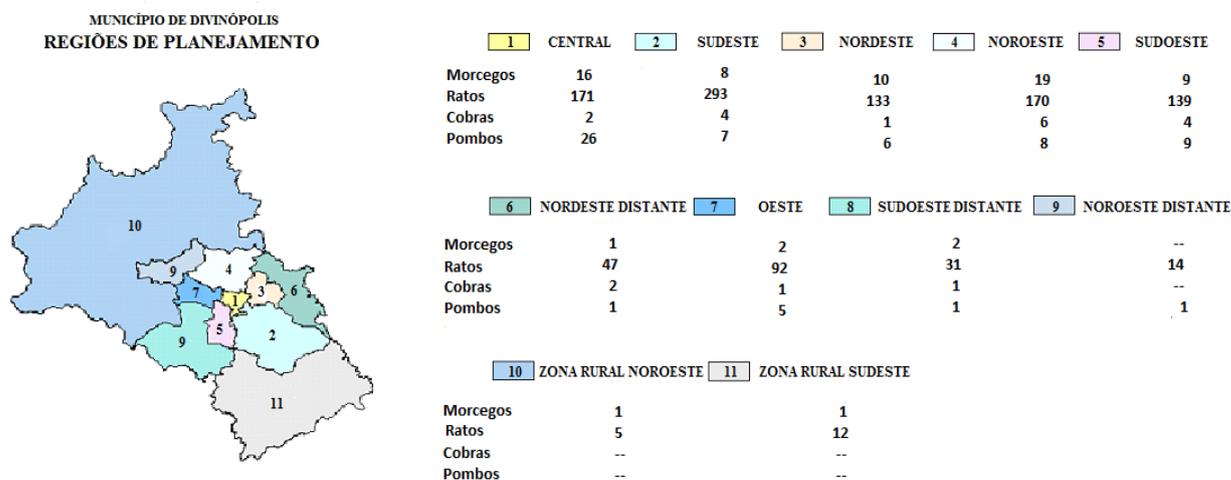


Figura 5 - Distribuição geográfica das ocorrências de roedores, morcegos, pombos e cobras no município de Divinópolis - MG, durante os anos de 2011 a 2013



Os morcegos geraram um maior número de ocorrência nas regiões central (1) e nordeste (4). Ambas as regiões se destacam pela maior frequência de prédios antigos, que podem fornecer abrigo. Ainda nesta região, observam-se várias praças com espécies arbóreas frutíferas que podem fornecer alimento a esses animais. Quanto as ocorrências de cobras, não se identificou tendência de maiores frequências entre as regiões urbanizadas. Segundo informações da Vigilância Ambiental, nas áreas urbanas, a ocorrência desses organismos geralmente está relacionada à lotes vagos sem limpeza e ainda, áreas de Preservação Permanentes (APP's) de rios e córregos, frequentes nas regiões urbanas do município. A ausência de registros na zona rural ocorre em função da cobertura do serviço se concentrar na área urbana, sendo que na maioria das vezes os moradores procedem o abate do animal ou sua retirada do local. Pode ainda estar relacionado à baixa densidade de pessoas nessas regiões, o que diminui as frequências de encontros. Em outros casos, especialmente quando se trata de espécies peçonhentas, é requisitada a polícia ambiental, que faz o encaminhamento do espécime para o instituto Butantã ou procede a soltura do mesmo em locais de preservação.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O número de ocorrências registradas, especialmente no que se refere aos roedores, chama atenção para o risco potencial de transmissão de doenças por esses animais. É necessário que o poder público e a população adotem estratégias e ações para a prevenção e controle desses organismos. Dentre essas ações podemos destacar as campanhas de conscientização da população frente às medidas preventivas e de controle e ainda, o monitoramento das áreas mais críticas. Torna-se também necessários novos estudos que busquem elucidar de forma mais clara qual o real papel desses animais no ambiente urbano, buscando-se formas de controle, que possam convergir para uma melhor convivência entre pessoas e fauna sinantrópica.

Quanto aos morcegos e cobras, tendo em vista a falta de conhecimento e o preconceito das pessoas em relação a esses animais, torna-se de fundamental importância investir em programas de educação ambiental, buscando a sensibilização não somente em relação à sua importância médico-veterinária, mas especialmente sobre o papel ecológico desempenhado. Esses programas poderiam ser realizados, por exemplo, através de parcerias entre o poder público e universidades, podendo ocorrer em escolas, associações de bairros e de zonas rurais.

Importante ressaltar que este trabalho verificou as notificações geradas, o que nem sempre reflete a real ocorrência desses organismos, pois depende, entre outras coisas, da necessidade do cidadão estar na residência ou estabelecimento comercial para identificar vestígios ou a presença do animal, disponibilidade e interesse em acessar o serviço de vigilância e ainda, do funcionário técnico ir até o local e gerar a notificação.

Por fim, acreditamos que torna-se necessário que o setor de Vigilância Ambiental acrescente outras informações nas notificações, como por exemplo, as condições físicas (ambientais) do local, a possível identificação da espécie e ainda, as ações desencadeadas em cada caso específico. Essas informações adicionais dariam uma visão técnica mais clara da situação da infestação e da espécie em questão, possibilitando um maior conhecimento e o direcionamento de ações e políticas de prevenção e controle desses organismos.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG, pela concessão de bolsa de Iniciação Científica. Aos revisores anônimos desse manuscrito, pela valiosa contribuição.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. F.; ROSA, A. R.; SODRÉ, M. M.; MARTORELLI, L. F.A.; TREZZA NETTO, J. Fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e a ocorrência de vírus da raiva na cidade de São Paulo, Brasil.

**Veterinária e Zootecnia**, v. 22, n.1, p.89-100, 2015.

BARBOSA, M. M.; OLIVEIRA, J. L. F.; MENDONÇA, V. A.; RODRIGUES, M. F. Ensino de ecologia e animais sinantrópicos: relacionando conteúdos conceituais e atitudinais. **Ciências Educacionais**, v. 20, n. 2, p. 315-330, 2014. <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000200004>

BASSANI, D. C. H.; CHAVES, J.; TABILE, P. M.; KRUMMENAUER, E. C.; MACHADO, J. A.; CARNEIRO, M. **Hantavirose: importância do diagnóstico clínico e do manejo ambiental**, São Paulo: Blucher, 2014.

BENCKE, G. A. **Pombos-domésticos: Sugestão para controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre**. 22f. Manual (Governo do Estado do Rio Grande do Sul) – Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA J. A.; D'ANDREA P. S. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseados em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Disponível em: <[www.ibama.gov.br/leiambiental/home.htm](http://www.ibama.gov.br/leiambiental/home.htm)>. Acesso em: 11 de nov. 2016.

BUENO, O. C, CAMPOS-FARINHA A. E. C. As formigas domésticas. In: MARICONI F. A. M. **Insetos e outros invasores de residências**. Piracicaba: FEALQ, p. 135-180, 1999.

CARVALHO C.; GONÇALES J. F.; FRANCO, R.; CASAGRANDE D. K. A.; PEDRO W. A.; QUEIROZ H. L. **Caracterização da fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e ocorrência de vírus rábico na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil**. 113f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária, UNESP- Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2011.

CHILDS, J. E.; MCLAERTY, S. L.; SADEK, R.; MILLER, G. L.; KHAN A.S.; DUPREE, E. R., ADVANI R.; MILLS, J. N.; GLASS, G. E. Epidemiology of rodent bites and prediction of rat infestation in New York City. **American Journal of Epidemiology**, v.148, n.1, p.78-87, 1998.

<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009563>

CUNHA S. E. M; SILVA L. H. Q; LARA M. C. C. S. H; NASSAR A. F. C; ALBAS A; SODRE M. M. Bat rabies in the North-north west ern regions of São Paulo State – Brazil. **Revista Saúde Pública**, v. 40, n.1, p.1082-6, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000700017>

FORTUNA, J. L. **Controle de Roedores**. 24f. Dissertação (Doutorado em Higiene e Processamento Tecnológico de Origem Animal) - Faculdade de veterinária, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2009.

FREIRE, C. A. V. **Benefícios que os animais silvestres podem trazer para o homem através do uso ordenado da fauna**. 2011. Disponível em:

<<http://carlosvarelaagenteambiental.blogspot.com.br/2011/03/beneficios-que-os-animais-silvestres.html>> Acesso em 08ago 2017.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Varela, 2011.

GUIMARÃES, A. O. **Infecções parasitárias e fúngicas em roedores sinantrópicos coletados em área de expansão urbana, Aracajú/SE**. 37f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) - Universidade Tiradentes, Aracaju, 2013.

HARDY, R. N. **Temperatura e vida animal**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1981.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), Cidades. Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=312230>> acesso em: 12/09/2017.

KAHN R. E; MOROV H; FELDMAN H; RICHT J. A. 6th International Conference on Emerging Zoonoses. **Zoonoses Public Health**, v. 59, n. 2, p. 20-31, 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1863-2378.2012.01539.x>

KOTAIT, I. **Manejo de quirópteros em áreas urbanas: Manual Técnico do Instituto Pasteur**. São Paulo: Instituto Pasteur, 2003.

- LIMA, I. P. Espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera) registradas em parques nas áreas urbanas do Brasil e suas implicações no uso deste ambiente. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. E.; SANTOS, G. A. S. D (Ed.). **Ecologia de Morcegos**. Londrina: Technical Books, p. 71-86, 2008.
- MARTINS, G.; PENNA, B.; LILENBAUM, W. Differences between serore activity to leptospirosis in dairy and beef cattle from the same herd in Rio de Janeiro, Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v.44, p.377-378, 2012. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9918-x>
- MARICONI, F. A. M. Os ratos. In: MARICONI F. A. M. Insetos e outros invasores de residências. Piracicaba: FEALQ, p. 285-302, 1999.
- MARTINS, C. M.; BIONDO, A. W.; BRAGA, K. F.; OLIVEIRA, S. T. Percepção de usuários de espaços públicos de Curitiba, Paraná, sobre a presença de pombos (*Columba livia*). **Archives of Veterinary Science**, v. 20, n. 4, p.10-19, 2016. <https://doi.org/10.5380/avs.v20i4.41053>
- MEDRONHO, R. A.; WERNECK, G. L.; PEREZ, M. A. Distribuição das doenças no espaço e notempo. In: MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2009.
- MOUTINHO, F. F. B.; GOMES, R. S.; SERRA, C. M. B.; VALENTE, L. C. M.; BORGES, F. V. B.; FARIA NETO, F. Distribuição espaço-temporal das reclamações sobre morcegos recebidas pelo Centro de Controle de Zoonoses de Niterói, RJ (2009–2013). **Hygeia**, v 12, n.22, p. 155 - 168, 2016.
- NUNES, V. F. P. Pombos urbanos: o desafio de controle. **Biológico**, v. 65, n. 2, p. 89-92, 2003.
- OLIVEIRA, D.S.C.; GUIMARÃES, M.J.B.; MEDEIROS, Z. Productive model for leptospirosis. **Revista Patologia Tropical**, v. 38, n. 1, p.17-26, 2009.
- OPREA, M., MENDES, P., VIEIRA, T.B.; DITCHFIELD, A.D. Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape? **Biodiversity and Conservation**, v.18 p.2361-2371, 2009. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9593-7>
- PACHECO, S. M; SODRÉ, M., GAMA, A. R.; BREDT, A.; CAVALLINI, E. M.; MARQUES, R. V.; GUIMARÃES, M. M.; BIANCONI, G. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.
- PAPINI, S; OLIVEIRA, J. L; MAZZONI, A; ANDRADE, M. I. O; LUCHINI. L. C. Abundância e impacto do controle de pragas urbanas na região de uma subprefeitura do município de São Paulo. **Hygeia**, v. 5, n. 9, p. 32-41, 2009.
- PEREIRA J. C. B; GRIJÓ A; MACKAY M. C. B; GUERRA B. V. Leptospirose pulmonar. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 13, n. 6, p. 827-839, 2007. [https://doi.org/10.1016/S0873-2159\(15\)30378-0](https://doi.org/10.1016/S0873-2159(15)30378-0)
- REICHMANN, M. L. A. B. **Orientação para projetos de Centros de Controle de Zoonoses**. 2. ed. São Paulo: Instituto Pasteur (Manuais, 2), 2000.

RIBEIRO, V.; SANTOS, R. Ocorrência de pragas urbanas nos bairros Urbanova, Jardim Aquárius e Jardim Satélite no Município de São José dos Campos/SP. **Janus**, v. 12, n. 22, p. 113-129, 2015.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 503p., 2003.

SEPLAN. Secretaria Municipal de Planejamento de Divinópolis. Anuário estatístico de Divinópolis 2004. Divinópolis: SEPLAN/PMD, 2004.

SOARES, S. C.; RUIZ, C. M.; ROCHA, D. V.; JORGE, K. M.; SENKOWSKI, S. T. V.S.; FILHO, H. O.; JÚNIOR, C. A. O. M. Percepção dos Moradores de Goioerê-PR, sobre a Fauna Silvestre Urbana. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 15, n. 1/2/3, p. 17-30, 2013.

TADDEI, V. A. Os morcegos. In: MARICONI F. A. M (Coord.). **Insetos e outros invasores de residências**. Piracicaba: FEALQ, p. 249-283, 1999.

UJVARI S. C. A História e as suas Epidemias: a convivência do homem com os Microrganismos. Rio de Janeiro: Senac, 2003.

WETHER K. Columbiformes. In: CUBAS Z. S; SILVA J. C. R; CATÃO-DIAS J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 1st ed. São Paulo: Roca; p.268-89, 2006.

WITHERS, P. C. **Comparative animal physiology**. Orlando: Saunders College, 1992.

ZORZENON, F. J. Noções sobre as principais pragas urbanas. **Instituto Biológico**, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 231-234, 2002.