



VII-007 – ESTUDO DOS IMPACTOS OCACIONADOS PELA SUPERPOPLAÇÃO DE COLUMBÍDEOS E MEDIDAS DE CONTROLE E MANEJO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Alessandra da Silva Oliveira⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestranda em Engenharia Civil pela UFU.

Ana Luiza Ferreira Campos Maragno

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Mestre em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo (USP). Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela USP.

Endereço⁽¹⁾: Av. João Naves de Ávila, 2121 – Santa Mônica - Uberlândia – Minas Gerais - CEP: 38408-100 - Brasil - Tel: +55 (34) 3239-4134 - e-mail: alessandrasilvaoliv@yahoo.com.br

RESUMO

Columbídeos domésticos e silvestres possuem vasta distribuição e estão entre as aves de maior adaptação aos meios urbanos. Por carregarem micro-organismos patogênicos, representam um potencial risco à saúde pública, devido a transmissão de zoonoses, além de ocasionar uma série de impactos econômicos, ambientais e sanitários. Com isto em mente, o objetivo deste trabalho foi identificar os danos ocorridos por rejeitos destas aves em três *campi* da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), bem como as medidas de controle e manejo já aplicadas pela Prefeitura Universitária, com vistas à implementação de soluções de gestão. O estudo foi feito através da aplicação de 45 questionários aos servidores de diferentes setores da universidade, buscando informações quanto ao tempo de infestação e os danos econômicos e sanitários já ocorridos. Nos *campi* Santa Mônica e Umarama, observou-se que a infestação é antiga, diferentemente do *campus* Educação Física, que se deu nos últimos anos. Diversos impactos negativos já foram causados, dentre eles, a danificação de aparelhos de ar condicionado, grande quantidade de rejeitos em calçadas, bancos e vidraças, alergias respiratórias e contaminação de reservatórios de água. Portanto, uma nova política de controle apoiada à estudos de abundância de aves é de suma importância para a eficiência da minimização e/ou eliminação destes impactos.

PALAVRAS-CHAVE: Columbídeos, Importância Sanitária, Zoonoses, Técnicas de Manejo.

INTRODUÇÃO

A problemática da urbanização desordenada das cidades combinada à falta de políticas eficientes no controle dos ambientes urbanos, rurais e silvestres vêm ocasionando dificuldades e desafios na relação homem-ambiente nos últimos anos.

Muitas aves da família Columbidae são sinantrópicas, ou seja, capazes de se adaptarem e sobreviverem às condições criadas pelo homem. O pombo doméstico (*Columba livia*), introduzido no Brasil por imigrantes europeus, é o mais popular pela sua proximidade com o homem, sobretudo em centros urbanos (NUNES; MIRANDA, 2010; SHULLER, 2005). Além deste, são registradas 18 espécies no estado de Minas Gerais, sendo que em Uberlândia (MG), as espécies pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*), avoante (*Zenaida auriculata*) e rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*) são encontradas facilmente (ANDRADE, 1997; FRANCHIN et al.; 2004; SANTOS, 2005; CÂNDIDO, 2006).

A proliferação de columbídeos é comum em ambientes urbanos, podendo ser encontrados em estruturas, fiações elétricas, árvores, ruas e praças. Havendo grande disponibilidade de alimentos, sejam eles gerados em lixos e restos alimentares acumulados ou fornecidos pela população local, o meio antropizado permite a adaptação e reprodução das aves. Ademais, a ausência de predadores naturais possibilita a sobrevivência de animais fracos e doentes, capazes de se tornarem reservatórios e disseminadores de doenças. Em virtude da



superpopulação de columbídeos, danos materiais e riscos à saúde pública são enfrentados em muitas cidades, fazendo a consideração destes como pragas urbanas (KAHN et al., 2012; MIRANDA; LADENDORFF; KNÖBL, 2014).

Um dos transtornos mais observados é a presença de rejeitos em monumentos e construções, que além do acúmulo de resíduos e odor desagradável, a presença de cristais de ácido úrico nos mesmos pode acarretar em corrosão irreparável de estruturas, pinturas de veículos, superfícies de equipamentos e até mesmo provocar a morte de plantas ornamentais e gramados com as quais mantiver contato (SILVA, 2006; RIBEIRO, 2013). Além disso, os excrementos, juntamente com penas e restos de ninhos podem comprometer equipamentos, causar o apodrecimento de forros de madeira e entupimento de calhas e sistemas de drenagem de águas pluviais, existindo também, um grande risco de contaminações de água e alimentos (BENCKE, 2007; AGUIAR; LUCIANO, 2011; GIROLDO et al., 2014).

Diversos estudos de casos apontam impactos negativos em universidades, como a contaminação de água do reservatório e bebedouros que abastece Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) (BARBOSA et al., 2008); danos materiais na Universidade de Cuiabá (UNIC), onde foram notados corrosões de beirais de janelas e aparelhos de ar condicionado em virtude dos dejetos, ineficiência da ventilação de ar condicionados devido ao excesso de penas aderidas nas grades, possibilitando a entrada de partículas para o interior dos prédios, perda de equipamentos de limpeza e até mesmo danificação de um motor de ar condicionado pela entrada de uma ave (NUNES; MIRANDA, 2010); e a verificação de uma grande quantidade de dejetos, juntamente com ratos e baratas presentes nas lajes durante a operação de destelhamento de treze prédios da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), havendo lixiviação de água pluvial em um dos prédios com características típicas de dejetos de animais, poeiras e outros excrementos, acarretando no estrago de equipamentos e mobiliários (COELHO; BURJAILI; MARAGNO, 2013).

Do ponto de vista sanitário, é importante ressaltar o risco potencial à saúde pública, uma vez que organismos patogênicos veiculados aos columbídeos podem ser transmitidos através da deposição de penas e dejetos. O acúmulo destes rejeitos pode favorecer a inalação de micro-organismos, sobretudo quando há suspensão de partículas secas durante procedimentos de limpeza ou pelo deslocamento das aves em forma de anéis vorticiais (SCHULLER, 2005; MIRANDA; LADENDORFF; KNÖBL, 2014).

Segundo Ribeiro (2013), um total de 70 zoonoses podem ser transmitidas por columbídeos (principalmente pela *C. livia*), duas vezes mais que as causadas por ratos urbanos. Dentre estas, destacam-se: histoplasmose e clamidiose, que comprometem o sistema respiratório; criptococose, capaz de afetar o sistema nervoso central; e salmonelose, que causa problemas intestinais (NUNES, 2003; COELHO; BURJAILI; MARAGNO, 2013).

Tendo em vista a complexidade dos impactos negativos ocasionados pela superpopulação de columbídeos no meio urbano, é de suma importância a realização de medidas de manejo adequadas para a minimização ou eliminação de tais problemas. Para que a técnica se torne mais eficaz e duradora, é imprescindível a realização de vistorias zoonosológicas, de modo a identificar os pontos contribuintes para a situação em questão, a abundância e o comportamento das aves.

Em virtude da proliferação de espécies de columbídeos nos *campi* da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), o presente trabalho tem por finalidade avaliar e identificar os impactos causados por dejetos de columbídeos em três *campi* no município de Uberlândia (MG), bem como as medidas de controle e manejo já aplicadas, com vistas à implementação de soluções de gestão, controle e manejo, considerando as esferas econômica, ambiental e social, referenciadas no desenvolvimento sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em três *campi* da UFU, no município de Uberlândia (MG). O *campus* Santa Mônica (Figura 1) é margeado pelas Avenidas João Naves de Ávila e Segismundo Pereira, a uma latitude de 18° 55' 22"S e longitude 48° 15' 29"O, no Bairro Santa Mônica, com extensão de 260.383,33 m². Nele estão

edificados o prédio da Reitoria e várias unidades acadêmicas e administrativas e, apesar da grande quantidade de blocos, há uma vasta área verde com arborização diversificada nas alamedas e jardins. Já o *campus* Umuarama (Figura 2), margeado pelas Avenidas Pará e Mato Grosso (18° 53' 96"S, 48° 15' 55"O), no Bairro Umuarama, possui extensão de 188.705,78 m², onde está localizado principalmente, unidades acadêmicas e administrativas dos cursos da área médica, contendo os hospitais Universitário e Veterinário. Assim como o Santa Mônica, este se caracteriza por arborização diversificada entre os blocos, estacionamento e jardim. Por fim, o *campus* Educação Física (Figura 3) se localiza no Bairro Aparecida, margeado pela Rua Benjamin Constant e Avenida Rondon Pacheco (18° 54' 31"S, 48° 15' 50"O), em uma área de 50.090,14 m², onde se localiza unidades acadêmicas e administrativas do curso de Educação Física e Escola de Educação Básica (Eseba). Em relação aos demais *campi*, este é o que possui maior área verde e arborização diversa, concentradas principalmente entre os campos de futebol e em torno da pista de atletismo (<http://www.portal.prefeitura.ufu.br/>).

DIAGNÓSTICO DA PROBLEMÁTICA E DOS IMPACTOS

Com a finalidade de se obter informações do tempo de infestação dos columbídeos, bem como os prejuízos econômicos provocados pela nidificação e impactos sobre a saúde da comunidade acadêmica já ocorridos nas unidades acadêmicas da universidade, optou-se por um estudo exploratório de natureza qualitativa, por se considerar a primeira aproximação com a problemática em questão. Assim, foram aplicados um total de 45 questionários aos servidores da UFU, divididos nos *campi* Santa Mônica, Umuarama e Educação Física, da seguinte forma: 3 questionários para funcionários responsáveis pelo setor de limpeza em cada *campus* e para 2 servidores de 21 Unidades Acadêmicas, de acordo com a localização dos prédios.

Foi realizada também, uma entrevista para a Prefeitura Universitária, localizada no *campus* Santa Mônica, ponderando o conhecimento do início da infestação e a problemática em questão, bem como a atual gestão empregada, ou seja, as medidas de controle e manejo da população de columbídeos, e conseqüentemente, dos excrementos por eles gerados.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFU, no dia 9 de janeiro de 2015, conforme o Parecer de nº 930.411, relatado no dia 4 de dezembro de 2014 e, deste modo, todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e o representante da Prefeitura Universitária assinou uma Declaração de Instituição Coparticipante, autorizando a coleta de dados.

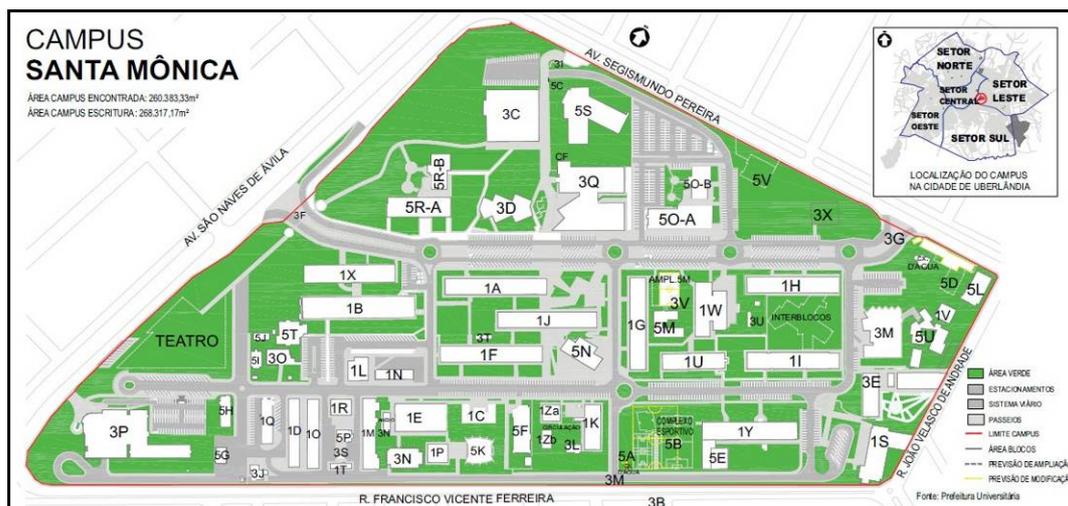


Figura 1: Área de estudo - *campus* Santa Mônica.

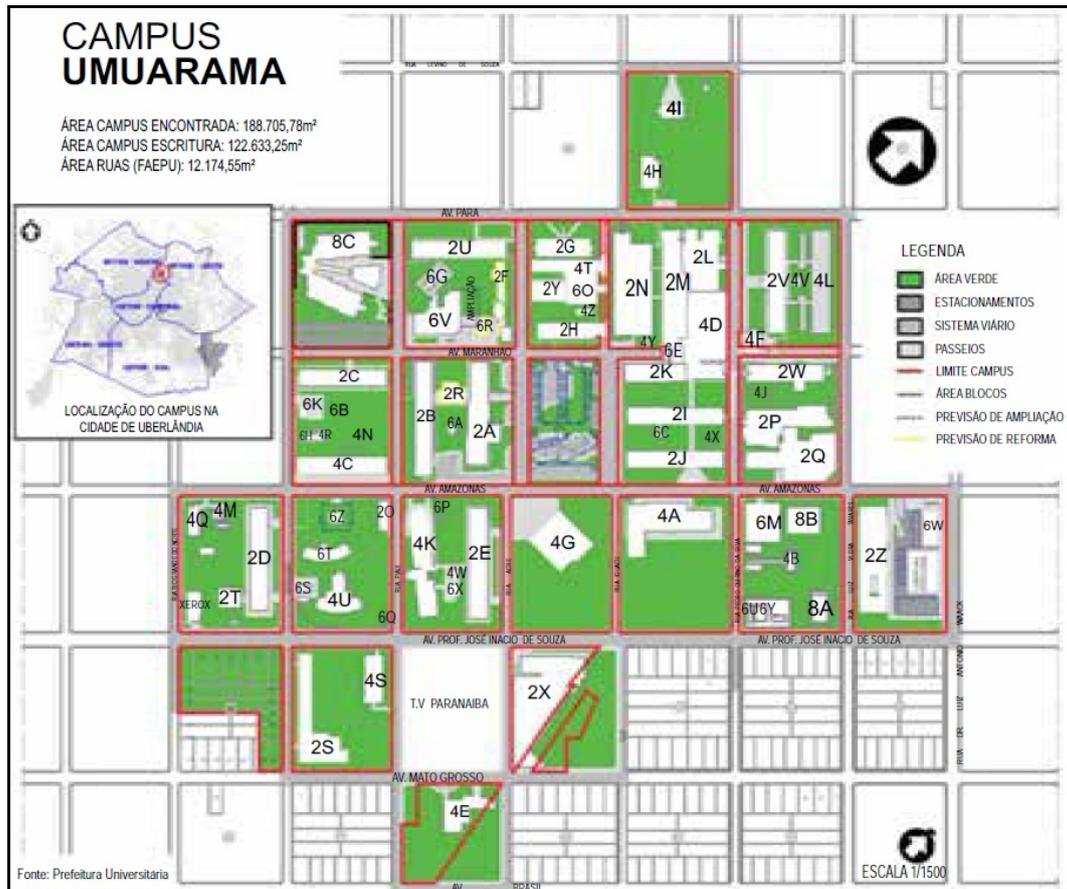


Figura 2: Área de estudo - campus Umuarama.

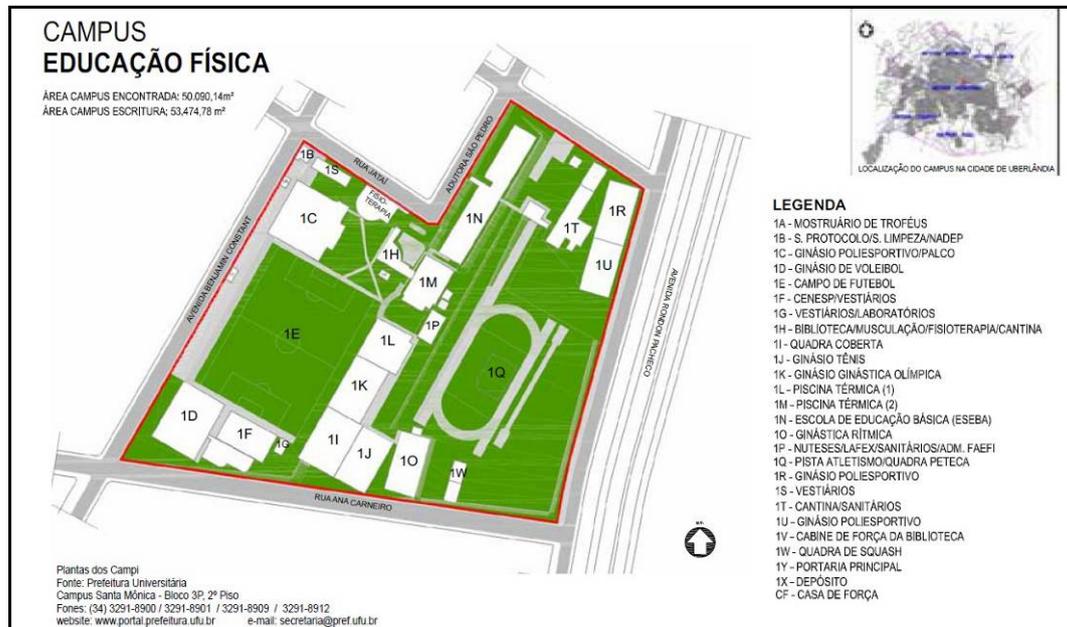


Figura 3: Área de estudo - campus Educação Física.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

DIAGNÓSTICO DA PROBLEMÁTICA E DOS IMPACTOS

O total de 45 servidores participantes na aplicação do questionário foram divididos em: 31 (69%) no *campus* Santa Mônica, 11 (24%) no Umuarama e 3 servidores (7%) no Educação Física, abrangendo diferentes tempo de serviços, desde aqueles que estão ingressados na instituição há cerca de 4 meses, até 36 anos, conforme a distribuição percentual apresentada na Figura 4.

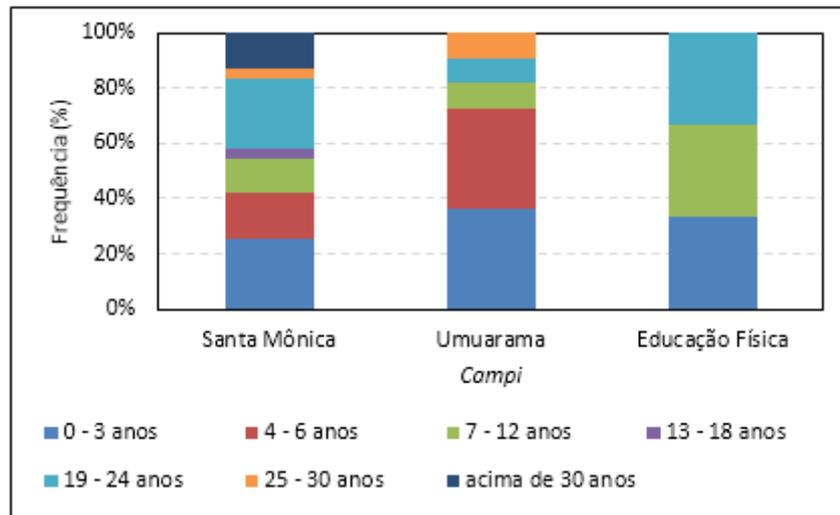


Figura 4: Frequência dos servidores participantes (n=45) de acordo com o tempo de serviço.

Para uma melhor efetividade da análise do tempo de infestação dos columbídeos em cada *campus*, foi considerado um tempo de serviço dos participantes igual ou superior a 7 anos, agrupando as respostas em 5 classes, conforme a Figura 5.

Verificou-se que a adaptação dos columbídeos no *campus* Santa Mônica é bastante antiga, uma vez que um percentual de 35% (6 servidores) relatou que o tempo de infestação ocorre desde que se ingressaram na instituição, incluindo até mesmo um servidor com maior tempo de serviço, igual a 26 anos. Além disso, 12% (2 servidores), com tempo de serviço correspondentes a 32 e 36 anos, relataram que a infestação ocorre há mais de 30 anos (Figura 5.a).

O mesmo resultado foi verificado no *campus* Umuarama (Figura 5.b), onde 67% dos participantes afirmaram que a infestação se iniciou há mais de 30 anos. Entretanto, segundo os responsáveis pelo setor de limpeza, no ano de 1977, a superpopulação de *Columba livia* era ainda mais preocupante que a encontrada atualmente, já que ao longo dos anos, a Prefeitura Universitária executou algumas medidas para impedir seu acesso aos forros dos prédios, principalmente, através de vedação de vãos com PVC, impedindo a nidificação das aves nestes locais.

Por fim, os resultados dos questionários aplicados no *campus* Educação Física mostraram que neste, diferentemente dos demais *campi*, a infestação de columbídeos foi observada há menos de 5 anos (Figura 5.c). A responsável pelo setor de limpeza, que possui tempo de serviço igual a 21 anos observou o início no ano de 2013.

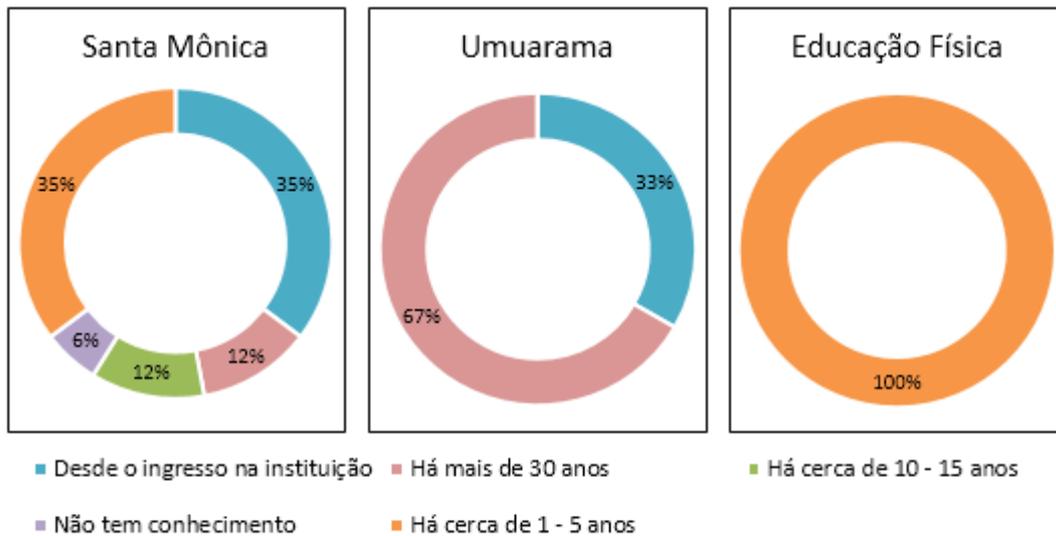


Figura 5: Tempo de infestação de columbídeos de acordo com observação dos servidores: (a) *campus* Santa Mônica (n=17); (b) *campus* Umuarama (n=3); e (c) *campus* Educação Física (n=1).

Para a avaliação da dinâmica populacional, foi levado em consideração o tempo de serviço dos servidores participantes, agrupando-os da seguinte forma: inferior a 5 anos; de 5 a 10 anos; e acima de 10 anos. Além disso, as respostas foram agrupadas em quatro classes e analisadas separadamente para cada *campus*, conforme a Figura 6. Uma parcela dos servidores com tempo de serviço acima de 10 anos afirmou um aumento significativo no número de aves, e também da quantidade de dejetos em vários pontos dos *campi* (69% no *campus* Santa Mônica, 50% no *campus* Umuarama).

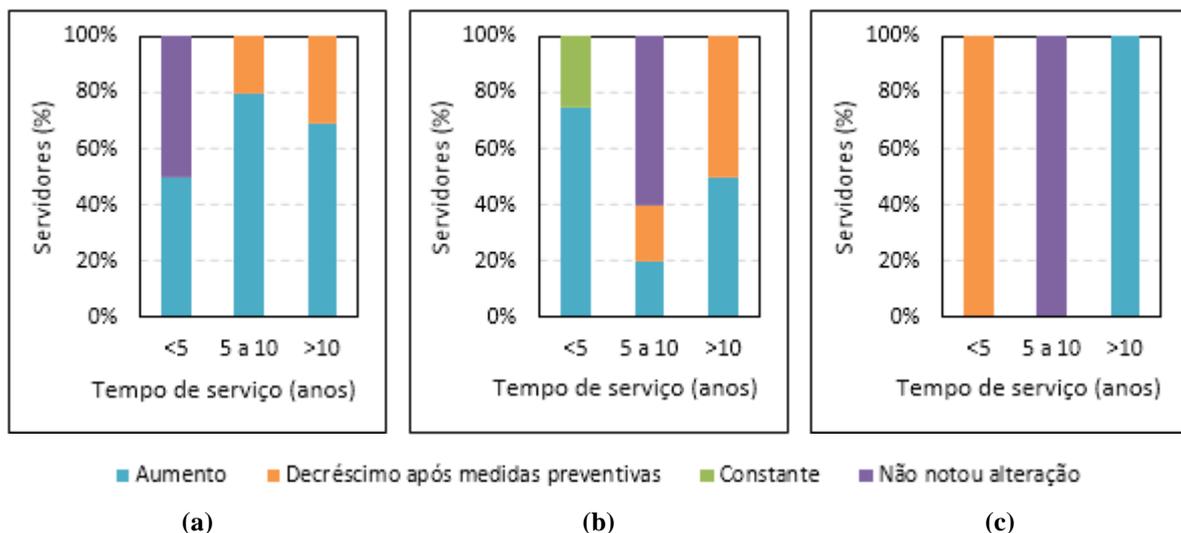


Figura 6: Percepção dos servidores quanto à dinâmica populacional de columbídeos: (a) *campus* Santa Mônica (n=31); (b) *campus* Umuarama (n=11); e (c) *campus* Educação Física (n=3).

No *campus* Santa Mônica, alguns até informaram que este aumento se deu principalmente no decorrer do ano de 2014, não só de *Columba livia*, mas também de *Zenaida auriculata*. Um dos participantes constatou ainda que nos últimos cinco anos, a população praticamente triplicou no *campus* Santa Mônica. De modo geral, os servidores que relataram certo decréscimo populacional, explicaram que este fato está relacionado à algumas medidas realizadas pela Prefeitura Universitária, principalmente a poda radical de algumas árvores em canteiros localizados em frente a alguns prédios (1M e 1J).

No *campus* Umuarama, alguns servidores alegaram a observação de um aumento populacional especialmente em frente a dois prédios (Blocos 1H e 8C). A percepção de um servidor entrevistado que trabalha na instituição há aproximadamente 10 anos, é de que a população da espécie *C. livia* foi reduzida em comparação à situação que era há cerca de alguns anos, justificando a observação também pela adoção de medidas de manejo. Já no *campus* Educação Física, uma participante com tempo de serviço igual a 21 anos notou um aumento populacional dos indivíduos, principalmente nos últimos dois anos.

Através da aplicação dos questionários e vistoria com registros fotográficos, foi possível levantar informações sobre os impactos econômicos e sociais ocasionados pela infestação das aves. Em muitos prédios nos *campi* Santa Mônica e Umuarama já ocorreram prejuízos relacionados aos aparelhos de ar condicionado, ocasionados pela construção de ninhos e acúmulo de dejetos (Figura 7). Ademais, dois funcionários entrevistados em um mesmo prédio (1M) alegaram que além deste prejuízo, já ocorreu casos de alergias respiratórias provocadas pela passagem de partículas de dejetos e penas das aves pelo ar condicionado para os interiores de salas e laboratórios.

A contaminação de cinco reservatórios de água que abastecem os bebedouros nos prédios 3N, 1B, 1I e 2D também foram constatados. Muitos servidores também mencionaram a infestação de piolhos em salas de aula e de docentes em diversos blocos e até mesmo em quadras esportivas no *campus* Educação Física.

Outros impactos econômicos que já ocorreram em diversos setores da UFU foram: corrosão de fios de eletricidade e telefônicos; sujeira e possível corrosão de pintura de veículos; entrada de aves em salas de aula, laboratórios, biblioteca do *campus* Santa Mônica (Figura 8), onde também existem problemas relatados; a presença de rejeitos em vidraças (Figura 9), calçadas e inacessibilidade de espaços destinados a descanso pela existência de excrementos (Figura 10 e 11), provocando odor desagradável quando há ocorrência de chuvas. Além disso, alguns participantes afirmaram o acontecimento de impactos no Hospital de Clínicas (HC), e que, inclusive, houve gastos periódicos com aplicação de gel repelente, empregado em superfícies com finalidade de evitar o pouso das aves nas superfícies; o desabamento de teto de sala de aula com grande quantidade de dejetos no *campus* Umuarama pela ação das chuvas.



Figura 7: Presença de *C. livia* em aparelhos de ar condicionado. (a) *campus* Santa Mônica (Prédio 1J) e (b) *campus* Umuarama (Prédio 2D).



Figura 8: *Z. auriculata* sobre livros na biblioteca do campus Santa Mônica.



Figura 9: Rejeitos *C. livia* em vidraças no campus Santa Mônica (Prédio 3D).



Figura 10: Calçadas concentradas de rejeitos de columbídeos no campus Santa Mônica.



Figura 11: Calçadas concentradas de rejeitos de columbídeos no campus Umuarama.



De acordo com a entrevista à Prefeitura Universitária, houve um aumento e redistribuição de *Z. auriculata* na campus Santa Mônica, pois os indivíduos se concentravam nos eucaliptos, havendo controle natural pela



presença de gaviões que frequentavam o meio. Com a derrubada destas árvores, a espécie passou a frequentar outras áreas do *campus*.

ANÁLISE DAS MEDIDAS DE CONTROLE E MANEJO POPULACIONAL

Já foram realizados vários projetos com finalidade de se reduzir a população de aves nos *campi* da UFU, incluindo a técnica da falcoaria, em tese, uma das melhores soluções por se tratar de um controle natural e não incluir em uso de produtos químicos. Este projeto foi elaborado e executado em 2013 no *campus* Santa Mônica em uma de teste, no entanto, a medida não apresentou um desempenho satisfatório, possivelmente pelo tamanho da área, havendo também, um custo dispendioso. Atualmente, as medidas de controle populacional de columbídeos nos *campi* da UFU consistem na poda radical de algumas árvores; na utilização de fogos de artifício três vezes por semana; barreiras físicas no impedimento do acesso das aves às lajes dos prédios, através do uso de telas nos prédios; equipamentos sonoros de ultrassom e também, na possibilidade de contratação de uma empresa especializada para remoção dos dejetos nos forros dos prédios e aplicação de gel repelente em suas estruturas.

Entretanto, mesmo com a adoção destas medidas de controle, a sujidade em diversos setores ainda é alarmante e, tornando-se importante a elaboração de uma nova proposta de controle e manejo. Assim, uma das formas de se reduzir o número de indivíduos de *C. livia* em forros de prédios é através da vedação de espaços e vãos que dão entrada para as lajes de alguns prédios que ainda se encontram abertas, bem como a troca de telhas quebradas, conforme observado pelas vistorias locais, de modo a evitar a nidificação de *C. livia* e o acúmulo de resíduos em suas lajes. Conforme já disposto anteriormente, muitas técnicas já foram empregadas pela Prefeitura Universitária, porém, sem eficiência satisfatória. Uma possível técnica que pode ser empregada conjuntamente à estas, válidas também para as demais espécies de columbídeos presentes nos *campi*, é a administração de substâncias químicas veterinárias específicas para redução progressiva da reprodução das mesmas, cuja aplicação vem sendo adotada por países do continente europeu (TAVARES, 2014), associada à captura de indivíduos seguida pela remoção para abrigos controlados, após acordado com os órgãos responsáveis (Lei nº 9.605/1998). Todavia, torna-se necessário um estudo populacional, objetivando a avaliação a situação local quanto à abundância de aves e seus locais de agregação, para que o conjunto de medidas de manejo e controle adotados sejam eficazes.

CONCLUSÕES

Tendo em vista a complexidade da problemática causada pela superpopulação de columbídeos nos *campi* da UFU, o emprego de técnicas de manejo torna-se fundamental, objetivando a redução de prejuízos econômicos e impactos sobre a saúde da comunidade acadêmica. No entanto, para uma melhor eficiência do método a ser aplicado, é necessária a realização de visitas zoonosológicas do controlador de pragas perante o estado de infestação, através da avaliação da situação local quanto ao número de aves e seus locais de agregação e demais pontos contribuintes para a situação em questão.

Com base nos questionários aplicados, verifica-se que a infestação de columbídeos nos *campi* Santa Mônica e Umarama já vem sendo observada há muitos anos por funcionários. No *campus* Educação Física, entretanto, a infestação é mais recente.

Muitas técnicas de controle e manejo de columbídeos já foram empregadas pela Prefeitura Universitária, nenhuma havendo um resultado satisfatório por um longo período de tempo. Dessa forma, para a escolha de uma técnica adequada, é recomendada a análise da abundância e comportamento das espécies columbídeos presentes na área de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGUIAR, M. B.; LUCIANO, L. Avaliação dos riscos de contaminação relacionados à superpopulação de *Columba livia* (pombos) em trabalhadores portuários avulsos de Porto de Vitória, E.S. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde, Serra, v. 13, n. 3, p. 43-49, 2011.

2. ANDRADE, M. A. Aves silvestres: Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Internacional para a Preservação das Aves, 1997, 176 p.
3. BARBOSA, F. C. et al. Columbídeos: Um estudo de caso sobre populações de espécie e suas relações com o ambiente. Revista Ciências do Ambiente, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 6-15, 2008.
4. BENCKE, G. A. Pombos-Domésticos: Sugestões para o controle em Escolas Públicas Estaduais de Porto Alegre. Porto Alegre: Museu de Ciências Naturais. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 1ª Coordenadoria Regional de Educação, 2007. 22 p.
5. BRASIL. Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades nocivas ao meio ambiente. Lex: Coletânea de Legislação de Direito Ambiental, São Paulo, v. 65, 1998.
6. CÂNDIDO, R. C. Distribuição de espécies de columbídeos (Aves: Columbiformes), na zona urbana de Uberlândia, MG. 2006. 36 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
7. COELHO, M. G.; BURJAILI, M. M.; MARAGNO, A. L. F. C. Dejetos de Pombos em Instituição de Ensino Superior: Propostas de soluções com base em diagnóstico de resíduos. In: JORNADA EM ENGENHARIA QUÍMICA, 18., 2013, Uberlândia. Anais... Uberlândia, MG: UFU, 2013.
8. FRANCHIN, A. G. et al. Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG). Revista Brasileira de Zoociências, Juiz de Fora, v. 6, n. 2, p. 219-230, dez. 2004.
9. GIROLDO, S. et al. Os pombos na cidade de Londrina. In: ZEQUI, J. A. C.; MAIOLA, M. R. A. Qualidade de vida em Londrina: um enfoque ambiental. Londrina: Unifil, 2014. p. 27-45.
10. KAHN, R. E. et al. 6th International Conference on Emerging Zoonoses. Zoonoses Public Health, v. 59, n. 2, p. 2-31, 2012.
11. MIRANDA, C.; LADENDORFF, N.; KNÖBL, T. Percepção da população sobre a participação dos pombos (*Columba livia domestica*) na transmissão de zoonoses. Atas de Saúde Ambiental, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 23-28, jan./abr. 2014. Disponível em: <<http://www.revistaseletronicas.fmu.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2014.
12. NUNES, J. R. S.; MIRANDA, D. B. Aspectos biológicos de *Columba livia domestica* (columbiformes, columbidae) no Campus da Universidade de Cuiabá – UNIC, Cuiabá – MT. Uniciências, v. 14, n. 1, p. 113-133, 2010.
13. PREFEITURA UNIVERSITÁRIA. Mapas. Disponível em: <<http://www.portal.prefeitura.ufu.br>>. Acesso em: 17 dez. 2015.
14. RIBEIRO, M. S. Pombos Urbanos (*Columba livia*): uma questão de controle inteligente. Revista Vetores e Pragas, Rio de Janeiro, ano 17, n. 34, p. 11-15, jul. 2013.
15. SANTOS, K. T. Influência do gradiente urbano sobre a avifauna na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. 2005. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
16. SCHULLER, M. Pombos urbanos: em caso de saúde pública. Revista da SBCC, São José dos Campos, v. 29, p. 32-37, 2005.
17. SILVA, J. T. A representação social do pombo no meio urbano: o simbolismo na praça da bandeira em Campina Grande, Paraíba. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.
18. TAVARES, M. J. Superpopulação de pombas: até quando?. Jornal de Londrina, Londrina, 18 jun. 2014. Opinião. Disponível em: <<http://www.jornaldelondrina.com.br/opiniao/ponto-de-vida/conteudo.phtml?tl=1&id=1477372&tit=Superpopulacao-de-pombas-ate-quando>>. Acesso em: 27 jan. 2015.