

## Short Communication

# Ocorrência de pombos (*Columba livia*) e excretas em locais considerados potencialmente de risco para criptococose

Rogério Parreira Oliveira<sup>1\*</sup>, Júlio Cesar Delvaux<sup>1</sup>, Paulo Sérgio Miguel<sup>2</sup>,  
Vitor Pacheco Jardim<sup>1</sup>, Nélio Paulo Dutra Junior<sup>3</sup>

### RESUMO

Os pombos tornaram-se cada vez mais adaptados à vida na cidade e à comunidade do homem, no entanto, essas aves sinantrópicas são responsáveis pelo transporte de vários microrganismos patogênicos para a saúde humana. O presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento da presença de pombos em locais de aglomeração de pessoas na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais. Foram realizadas visitas em 51 locais previamente definidos, analisando a presença e ausência de pombos e das excretas. Neste estudo, foi demonstrada elevada ocorrência de pombos e excretas em locais com aglomerações de humanos. A presença de pombos foi constatada em 60,7% (31/51) e a de excretas em 43,13% (22/51). Entre os locais visitados estão: unidades educacionais, unidades de saúde, unidades de recreação e outros locais como asilos e igrejas. Com a elevada ocorrência de pombos e excretas, faz-se necessária a adoção de medidas sanitárias e políticas públicas a fim de controlar a presença de pombos e prevenir a disseminação de doenças por eles veiculadas.

**Palavras-chave:** *Columba livia*, aves, fezes, fungo, criptococose, zoonose.

### Introdução

Os pombos domésticos fazem parte do gênero *Columba*, que abriga mais de 50 espécies, sendo a *Columba livia domestica* a espécie predominante nos centros urbanos, conhecida popularmente como: pombo

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Ituiutaba-MG.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa (UFV/MG).

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal (PPGEP) da Universidade Federal de Uberlândia / Campus Pontal - Ituiutaba (MG).

\* Corresponding author: rogeriopoliveira2012@hotmail.com. Laboratório de Microbiologia/Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Rua Belarmino Vilela Junqueira s/nº - Bairro: Novo Tempo 2 - CEP: 38305-200. +55 34 32714000.

Artigo recebido em: XXXXXX. Aceito para publicação em: XXXXXX.

doméstico, pombo urbano ou pombo comum (NUNES, 2003; BELLENZIER, 2014).

Esses animais estão entre as aves sinantrópicas de importância em saúde pública, por veicular diversos microrganismos patogênicos aos humanos (QUEIROZ, 2008; BRASIL, 2012). Os pombos estão tornando-se cada vez mais adaptados à vida na cidade e ao convívio com humanos devido à facilidade de encontrar alimento e abrigo (MARTINS *et al.*, 2015).

Nas cidades, a expectativa de vida dessas aves é de 3 a 5 anos, podem ter de 5 a 6 ninhadas ao ano, colocando no máximo 2 ovos por ninhada. (QUEIROZ, 2008; BELLENZIER, 2014). Estima-se que cada pombo excreta cerca de 11 quilos de fezes anualmente (TORTORA *et al.*, 2012).

No aspecto epidemiológico, o estudo dos pombos é importante, pois essas aves alojam microrganismos e podem veicular doenças como: toxoplasmose, criptococose, ornitose, histoplasmose e salmonelose, além de causar dermatites (MENEZES *et al.*, 2014).

Dentre as doenças veiculadas por pombos, destaca-se a criptococose, uma micose cuja infecção pode ocorrer por meio da inalação de propágulos infectantes, em forma de basidiósporos ou leveduras desidratadas do gênero *Cryptococcus* presente em excretas de pombos (OLIVEIRA *et al.* 2011; MEZZARI *et al.*, 2013). A criptococose é uma enfermidade potencialmente fatal que causa danos no trato respiratório e, em casos extremos pode invadir o sistema nervoso central e causar meningite, encefalite ou meningoencefalite (LIN; HEITMAN, 2006; ALMEIDA, 2012; TORTORA *et al.*, 2012). Os indivíduos com a Síndrome da Imunodeficiência Humana Adquirida (AIDS) são os mais suscetíveis ao desencadeamento da doença, além disso, crianças, idosos e pessoas com o sistema imunitário fragilizado correspondem ao grupo de risco para desenvolver a criptococose (ALMEIDA, 2012).

O gênero *Cryptococcus* apresenta mais de 30 espécies descritas (KURTZMAN *et al.*, 2011; MEZZARI *et al.*, 2013; PECONICK, 2013),

entretanto apenas o *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* são considerados potencialmente patogênicos, sendo os principais agentes etiológicos da criptococose (CONTIN *et al.*, 2011; MACHADO *et al.*, 2013; MEZZARI *et al.*, 2013), embora existam relatos de infecções causadas por outras espécies de *Cryptococcus* (MEZZARI *et al.*, 2013; NEVES, 2015).

A criptococose é a quarta causa mais frequente de infecção oportunista no Brasil e dentre as infecções fúngicas é a principal responsável pela morbidade e mortalidade de pessoas com AIDS (BRASIL, 2012; MORALES, 2012).

Nessa perspectiva, o presente trabalho visou verificar a presença de pombos e excretas em locais considerados potencialmente de risco na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais.

## **Materiais e métodos**

Os locais de verificação foram selecionados com base em indicações da Secretaria Municipal de Saúde e do Centro de Controle de Zoonoses do município de Ituiutaba-MG, levando em consideração a frequente presença de pombos e o convívio com pessoas.

O município de Ituiutaba está localizado na porção sudoeste no estado de Minas Gerais, na macrorregião do Triângulo Mineiro (18°57'36"S e 49°27'36"W), com uma altitude média de 600 metros e com uma população estimada de 103.945 habitantes de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016).

A verificação de pombos e de excretas ocorreu por meio de visitas *in loco*, durante o período diurno sempre com a adoção de medidas de biossegurança tais como: o uso de jalecos, máscaras e luvas descartáveis, verificado a presença ou ausência de pombos e excretas durante o período de maio a agosto do ano de 2016.

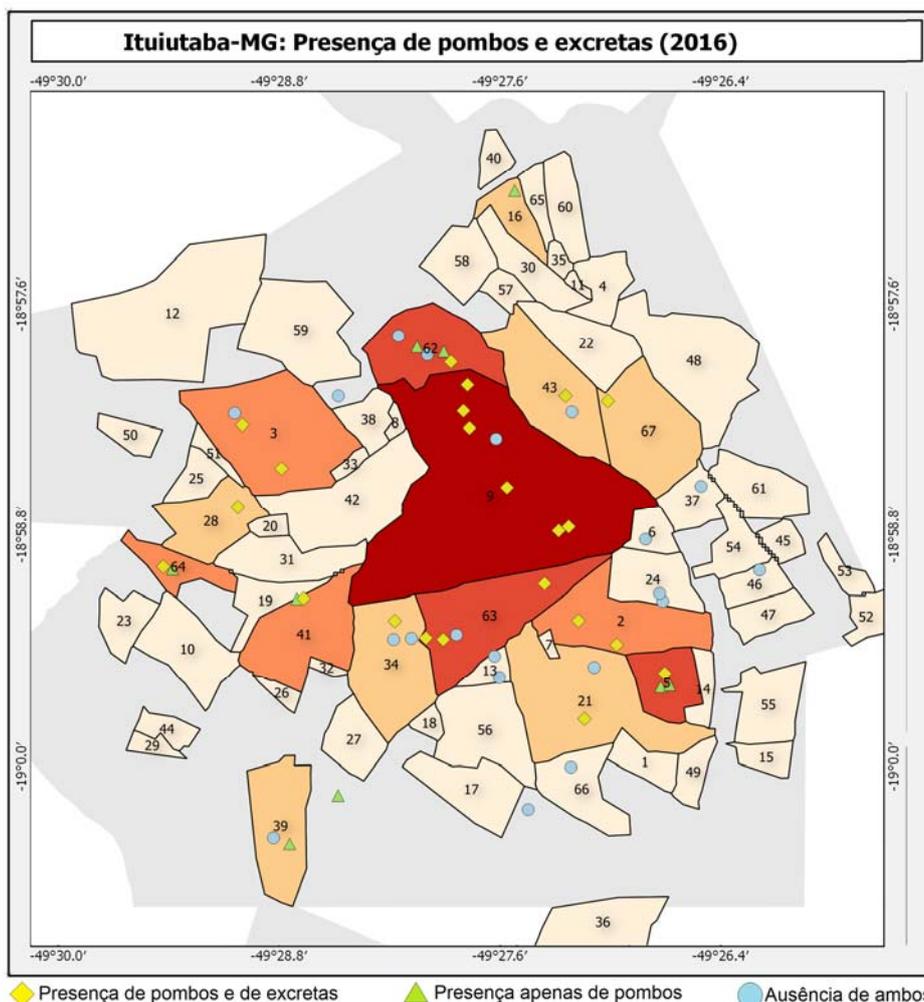
Foram selecionados 51 locais alistados como possíveis lugares de risco e situados no perímetro urbano (Figura 1). Dentre os locais visitados, incluem-se unidades educacionais (creches, escolas, universidades); unidades de saúde (hospitais, hemocentro, sanatório, pronto socorro, postos de saúde); unidades de recreação (praças, ginásio, centro turístico) e outros locais que incluem asilos, igrejas e a estação de tratamento de água.

Todos os dados foram tabulados utilizando o programa computacional Microsoft Office Excel 2010. Cada variável foi avaliada por meio de estatística descritiva, analisando o número amostral, frequências absoluta (n) e relativa (%).

A presença de pombos e excretas foi documentada por fotos e pelo registro da coordenada geográfica dos locais visitados de forma a permitir a continuidade do estudo.

## **Resultados e discussão**

Dos 51 locais selecionados para realizar a verificação, em 60,8% (31/51) foram confirmados a presença de pombos e em 43,1% (22/51) foram observados a presença de excretas (Figura1).



**Figura 1:** Mapeamento dos locais visitados na cidade de Ituiutaba-MG. Ressalte-se a elevada presença de pombos e excretas em unidades educacionais e unidades de recreação (tabela1).

**Tabela 1:** Locais de verificação de pombos e excretas na cidade de Ituiutaba-MG

Locais	Quantidades de locais visitados		Pombo				Excreta			
			Presença		Ausência		Presença		Ausência	
	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
Unidades educacionais	19	37,2	13	25,5	6	11,8	11	21,6	8	15,7
Unidade de saúde	18	35,3	6	11,8	12	23,5	1	1,9	17	33,3
Unidades de recreação	8	15,7	8	15,7	0	0	7	13,7	1	2
Outros	6	11,8	4	7,8	2	3,9	3	5,9	3	5,9
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>60,8</b>	<b>20</b>	<b>39,2</b>	<b>22</b>	<b>43,1</b>	<b>29</b>	<b>56,9</b>

As 19 visitas em unidades educacionais incluem creches (5), escolas de educação infantil (4), escolas de ensino regular (9) e universidade (1), sendo que em 68,4 % (13/19) desses locais observou-se a presença de pombos e em 57,9% (11/19) a de excretas. O ambiente escolar, em especial as creches e as escolas infantis são locais de alto risco de contaminação devido à presença dos pombos. O contato próximo de humanos e esses animais sinantrópicos é um risco para crianças e outras pessoas que vivem nas unidades educacionais.

A criptococose em crianças ocorre mais frequentemente entre os 2 e 12 anos (CORRÊA *et al.*, 1999). Tal fato, talvez possa ser explicado devido ao aumento da independência e da exposição ambiental a partir dessa faixa etária, quando ainda há imaturidade do sistema imune (MEZZARI *et al.*, 2013).

As pesquisas voltadas para análise de excretas de pombos provenientes dos ambientes escolares são poucas, entretanto em um estudo realizado em Caratinga-MG, foram escolhidos 10 locais para coleta e análise de excretas, sendo que somente 1 deles era escolar, no qual a amostra mostrou-se positiva para o agente causador da criptococose (CONTIN *et al.*, 2011).

A elevada presença de pombos e de excretas nas unidades educacionais pode ser consequência das estruturas arquitetônicas presentes nos ambientes educacionais, disponibilizando uma quantidade enorme de vãos, frestas e espaços que servem adequadamente para o pouso, abrigo e formação de ninhos, protegendo os pombos das intempéries (NUNES, 2003).

Os 18 locais visitados nas unidades de saúde abrangeram os postos de Programa de Saúde Familiar (PSFs) (11), as unidades mista de saúde (2), o pronto socorro municipal (1), o hemocentro (1), o sanatório (1), o centro municipal de saúde da mulher (1) e um hospital da cidade que atende pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo possível verificar a presença de pombos em 33,3% (6/18) das unidades de saúde, sendo eles: três PSFs, o

pronto socorro, o sanatório e o hospital; a presença de excretas foi verificada apenas nesse último local e em pouca quantidade.

Embora baixa a incidência de excretas nesses ambientes, as análises de 168 amostras de excretas de pombos coletadas nos arredores de unidades hospitalares de Porto Alegre-RS demonstraram que 6,54% (11) apresentaram resultados positivos para o agente causador da criptococose (MEZZARI *et al.*, 2013). Sendo assim, as unidades de saúde são locais considerados potencialmente de risco, uma vez que muitos dos pacientes hospitalizados apresentam o sistema imunológico comprometido, o que facilita a contaminação pelo fungo, considerado oportunista (MENEZES *et al.*, 2014), portanto a baixa presença de excretas nesses ambientes pode estar relacionada às boas práticas de limpeza e prevenção de doenças nesses locais.

As unidades de recreação avaliadas abrangeram praças (6), ginásio municipal (1) e o centro turístico municipal (1), sendo relatada a presença de pombos em 100% (8/8) dos locais visitados, dos quais 87,5% (7/8) dos lugares analisados houve presença de excretas. A elevada presença de pombos nos ambientes recreativos pode ser atribuída ao fato de serem locais com presença de árvores que servem de abrigo e para a construção dos ninhos, além disso, essas aves são pouco seletivas em sua alimentação e em meios urbanos as fontes de alimentação artificial são muito amplas e diversificadas, que podem ser pela deposição inadequada de resíduos alimentares provenientes de atividades humanas ou pela alimentação oferecida por pessoas de forma eventual ou permanente (BELLENZIER, 2014).

Outros locais incluem igrejas (2), asilos (2), estação de tratamento de água (1) e o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) (1), sendo possível em 66,7% (4/6) desses locais averiguar a presença de pombos, e em 50% (3/3) a confirmação de excretas. (FARIA *et al.*, 2010).

**Figura 2:** Presença de pombos em diversos locais da cidade de Ituiutaba - MG

A) Presença de pombos em unidade educacional. B) Presença de pombo em unidade de saúde. C) Presença de pombos e excretas em praça pública na região central da cidade. D) Presença de pombos em uma igreja localizada na região central. Fonte: Arquivo pessoal

Diversos estudos coletaram e analisaram excretas provenientes de igrejas, barracões, prédios históricos, praças e de outros locais públicos, verificando a presença de fungos do gênero *Cryptococcus*, bem como a ocorrência de outros microrganismos parasitas, como, por exemplo, ovos de ancilostomídeos, cistos de *Entamoeba spp.*, ovos de *Ascaris spp.* e larvas de nematoides, demonstrando que essas aves podem servir de reservatórios, portadoras e transmissoras de diversos agentes patogênicos de importância para saúde pública (SILVA; CAPUANO, 2008; FARIA *et al.*, 2010; MENEZES *et al.*, 2014; ARAÚJO JÚNIOR *et al.*, 2015; CARRASCO *et al.*, 2015).

Em alguns locais não foram verificadas a presença de pombos e de excretas, ocorrência que pode ser cominado à adoção de medidas que impediram o abrigo de pombos nas estalagens, como a instalação de telas entre o telhado e a laje. Outro fato a ser levado em consideração é que nem todos os locais com presença de pombos apresentou ocorrência de excretas, possivelmente pelo fato de ocorrer ações de limpeza diariamente.

É importante evitar o contato de crianças, idosos e indivíduos imunocomprometidos com as excretas de pombos, devido a maior susceptibilidade de infecção desse grupo por *Cryptococcus* (MORALES, 2012). De acordo com dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba-MG, foram registrados, entre o ano de 2007 e 2015, 109 casos de meningite. Especificamente, em 2013, foram registrados 14 casos de meningite, dos quais um resultou no óbito de um paciente, em que o fungo do gênero *Cryptococcus* foi identificado no líquido. Em 2015, foram registrados seis casos de meningite, dos quais uma paciente foi diagnóstica com meningite criptococócica (BRASIL, 2016).

Embora o índice de locais com presença de pombos seja considerado alto, as pessoas têm conhecimento de que os pombos são responsáveis por transmitir doenças. Em um estudo realizado na cidade de Curitiba-PR para verificar a percepção de usuários de espaços públicos sobre a presença de pombos, 93% (825) dos entrevistados afirmaram saber que os pombos causam doenças e 22% (202) disseram que teve algum problema ocasionado pela presença de pombos (MARTINS *et al.*, 2015).

Apesar dos pombos serem considerados fauna sinantrópicas, medidas de controle devem ser adotadas. Essas medidas são primariamente baseadas em manejo ambiental, que não implique em mortandade populacional, segundo a Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006. Assim, estratégias de controle devem ser baseadas na tentativa de eliminar os quatro "As": alimento, água, abrigo e acesso (MARTINS *et al.*, 2015).

Dentre as medidas para minimizar o problema, ações educativas e de sensibilização da população em geral são necessárias, no sentido de não alimentar os pombos, evitando-se, assim, a proliferação destes. Inúmeras medidas de controle podem ser empregadas em escolas, igrejas, hospitais, praças e outros locais com presença de pombos, por exemplo, a utilização de espantalhos, equipamentos sonoros de ultrassom, gel irritantes de contato, cercas eletrificadas, métodos contraceptivos, vedação de vãos e espaços, entre outras ações.

### Conclusões

A análise dos dados coletados permite inferir elevada ocorrência de pombos e de excretas nas áreas de aglomeração humana do município de Ituiutaba, demonstrando a necessidade da adoção de medidas preventivas, visto que a presença de pombos implica importante fator de risco para a saúde humana e considerando que as várias análises de excretas de pombos coletadas foram positivas para o agente causador da criptococose.

### Occurrence of pigeons (*Columba livia*) and excretas in places considered potentially of risk for cryptococosis

#### ABSTRACT

Pigeons have become increasingly adapted to life in the city and to the fellowship of man, however these synanthropic birds are responsible for transporting several microorganisms pathogenic to human health. The present work had as objective to carry out the survey of the presence of pigeons in places of agglomeration of people in the city of Ituiutaba, Minas Gerais. Visits were made to 51 previously defined places, analyzing the presence and absence of pigeons and droppings. In this study, it was demonstrated a high occurrence of pigeons and droppings in places with human agglomerations. The presence of pigeons was found in 60.7% (31/51) and excreta in 43.13% (22/51). Among the places visited are: educational units, health units, recreation units and other places such as the homes of the elderly and churches. The high occurrence of pigeons and droppings requires the adoption of sanitary measures and public policies in order to control the presence of pigeons and to prevent the spread of diseases transmitted by them.

**Keywords:** *Columba livia*, birds, faeces, fungus, cryptococcosis, zoonosis.

## Referências

ALMEIDA, J. C. D. **Perfil clínico-epidemiológico da Criptococose em pacientes HIV positivos atendidos em uma unidade de referência em Belém do Pará.** Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais) Universidade Federal do Pará. Belém, PA, 2012.

ARAÚJO JUNIOR, E. C. de.; TÁPARO, C.V.; UCHIDA, C. Y.; MARINHO, M. *Cryptococcus*: isolamento ambiental e caracterização bioquímica. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia**, v.67, n.4, p.1003-1008, Jul. 2015. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-7451>

BELLENZIER, A. P. **O pombo urbano: paisagens do outro.** Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, 2014.

BRASIL, I. B. G. E. **Instituto Brasileiro de geografia e Estatística.** Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2016. Disponível em:< <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313420> >. Acesso em 30 de ago. 2016

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância e Epidemiológica Da Criptococose.** Brasília, DF. abril de 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA nº 141**, de 19 de dezembro de 2006. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópicas nociva.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.** (DATASUS) 2016, Informações de saúde 2007 a 2015.

CARRASCO, A. D. O. T., ISSAKOWICZ, J. C., DE MORAIS, M. T. G. F., FATORETTO, L. A., PANDOLFI, J. R. C., da Silva, L. C., & Pinto, A. A.. Levantamento Sorológico de *Mycoplasma* spp, *Salmonella* sp e Doença de

Newcastle em Pombos Domésticos (*Columba livia*) de Vida Livre. **Journal of Health Sciences**, v.13 n.1, 2015.

CONTIN, J. T.; QUARESMA, G. S.; SILVA, E. F.; LINARDI, V. R. Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* em fezes de pombos na cidade de Caratinga, MG-Brasil. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 21, n. 1, p. 19-24, 2011.

CORRÊA M.P.S, OLIVEIRA E.C, DUARTE R.R.B.S; PARDAL P.P.O.; OLIVEIRA F.M. Criptococose em crianças no Estado do Pará, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32 n. 5, p.505-508. 1999. <https://doi.org/10.1590/S0037-86821999000500006>

FARIA, R. O.; NASCENTE, P. S.; MEINERZ, A. R. M.; CLEFF, M. B.; ANTUNES, T. V.; SILVEIRA, E. S.; NOBRE, M. O.; MEIRELES, M. C. A.; MELLO, J. R. B. Ocorrência de *Cryptococcus neoformans* em excretas de pombos na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 2, p. 198-200, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000200018>

LIN, X.; HEITMAN, J. A biologia do *Cryptococcus neoformans* complexo de espécies. **Annual Review of Microbiology**, v. 60, p. 69-105, 2006. <https://doi.org/10.1146/annurev.micro.60.080805.142102>

MACHADO, A. A.; *et al.* FREIRE, R. L.; YAMURA, M. H; FELIX, A.; TARODA, A. Estudo dos nichos ecológicos de leveduras patogênicas das espécies *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii* na cidade de Londrina, PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 793-804, mar./abr. 2013. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n2p793>

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, 2016. <https://doi.org/10.5380/avs.v20i4.41053>

MENEZES, T.; SCAIN, G.; QUADROS, R. M.; MILETTI, L. C.; SOUZA, A. L.; DE LIMA MIGUEL, R.; MARQUES, S. M. T. *Cryptococcus* Spp. Em Excretas De Pombos (*Columba livia*) De Áreas Públicas De Lages, Santa Catarina. *Science and Animal Health*, v. 2, n. 2, p. 102-114, 2014.

MEZZARI, A.; WLIBBELLING, A. M. P.; FREITAS, G. S. D. O.; MAY, G. G.; ALBÉ, G. C.; FILIK, H. P.; VILELA, R. M. M. Criptococose em um Hospital Público de Porto Alegre. *Journal of Infection Control*, v. 2, n. 3, 2013.

MORALES, B. P. **Suscetibilidade in vitro e resistência a antifúngicos estudo comparativo entre os tipos moleculares VNI de *Cryptococcus neoformans* e VGI, VGII de *Cryptococcus gattii* pela citometria de fluxo.** Tese (Doutorado em Doenças Infeciosas) Fundação Oswaldo Cruz. Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Rio de Janeiro, RJ, 2012.

NEVES, R. P.; LIMA NETO, R. G. D.; LEITE, M. C.; SILVA, V. K. A. D.; SANTOS, F. D. A. G. D.; MACÊDO, D. P. C. *Cryptococcus laurentii* fungemia em um paciente com câncer cervical. **Revista Brasileira de Doenças Infecciosas**, v. 19, n. 6, p. 660-663, 2015.

NUNES, V.F.P. Pombos urbanos: o desafio de controle. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1, p.89-92, 2003.

OLIVEIRA, L.; PRADO, J. S.; CUNHA, B. M.; FRANÇA, T. N.; ROCHA, L. F. O.; CARROCINO R. L.; BRITO, M. F. Criptococose pulmonar associada à infecção sistêmica por *Corynebacterium pseudotuberculosis* em cabra (*Capra hircus*). **Ciência Rural**, v. 41, n. 7, p. 1262-1265, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2011nahead/a3611cr4284>> Acesso em: 05 out. 2016.

PECONICK, L. F. F. **Caracterização molecular e funcional do gene vosa de *Cryptococcus neoformans*.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Saúde) Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2014.

QUEIROZ, J. P. A. F.; SOUSA, F. D. N.; LAGE, R. A.; IZAEL, M. A.; SANTOS, A. G.; Criptococose - Uma revisão bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 2, n. 2, p. 32-38, 2008.

SILVA, J. O.; CAPUANO, D. M. Ocorrência de *Cryptococcus* spp e de parasitas de interesse em saúde pública, nos excretas de pombos na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 67, n. 2, p. 137-141, 2008.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. São Paulo: Artmed, 2012.