



Micro-organismos encontrados nas fezes de *Columba livia* Gmelin, 1789 (Aves, Columbidae) no município de Santarém, Pará, Brasil

Adriane Campos Cavalcante¹; Adjanny Estela Santos de Souza²; Lorena Loureiro Coelho³

Submetido 24/07/2017 – Aceito 26/07/2017 – Publicado on-line 02/01/2018

Resumo

Os pombos (*Columba livia*) foram trazidos há vários anos ao Brasil, desde então se adaptaram rapidamente por inúmeros fatores, alguns deles consiste na grande oferta de alimentos, abrigos e a capacidade dessas aves de realizar várias posturas ao ano, na qual contribuiu para a extensa quantidade desses espécimes, o que apresenta uma grande ameaça aos seres humanos, pois há vários micro-organismos que se proliferam nas fezes desses animais, podendo causar doenças graves e oportunistas. A pesquisa teve como objetivo identificar os gêneros dos micro-organismos encontrados nas fezes de pombos e os micro-organismos de maior prevalência e suas respectivas patologias. Na pesquisa foi adotado o método quantitativo, experimental e descritivo, na qual foram coletadas 15 amostras de fezes frescas e 15 secas de *Columba livia*, que foram levadas para análises no laboratório de microbiologia da FIT/UNAMA. Os gêneros dos micro-organismos com maior incidência foram: *Providencia* sp; *Escherichia coli*, *Staphylococcus* sp; *Cryptococcus* sp; e *Aspergillus* sp. Estes micro-organismos possuem grande importância médica, pois todos são de caráter oportunista e não havendo tratamento imediato pode levar a complicações gravíssimas e a óbito.

Palavras-chave: Pombos, Fezes, Micro-organismos, Doenças, Oportunista

Microorganisms found in the feces of *Columba livia* Gmelin, 1789 (Aves, Columbidae) in the municipality of Santarém, Pará, Brazil. Pigeons (*Columba livia*) have been brought to Brazil for several years, since they have rapidly adapted to many factors, some of them consisting of a large supply of food, shelters and the ability of these birds to perform several postures per year. Large number of these specimens, which presents a great threat to humans, as there are several microorganisms that proliferate in the feces of these animals and can cause serious and opportunistic diseases. The aim of the research was to identify the genera of the microorganisms found in pigeon faeces and the most prevalent microorganisms and their respective pathologies. In the research the quantitative method was used, experimental and descriptive, in which 15 samples of fresh feces and 15 droughts of *Columba livia* were collected, which were taken for analysis in the FIT / UNAMA microbiology laboratory. The genera of the microorganisms with the highest incidence were: *Providencia* sp; *Escherichia coli*, *Staphylococcus* sp; *Cryptococcus* sp; And *Aspergillus* sp. These microorganisms are of great medical importance, since all are of an opportunistic nature and without immediate treatment can lead to serious complications and death.

Keywords: Pigeons, Stools, Microorganisms, Diseases, Opportunist

¹ Acadêmica do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Faculdades Integradas do Tapajós - FIT/UNAMA, CEP 68010-200, Santarém, Pará, Brasil. E-mail: adrianeavalcantebio@gmail.com

² Docente das Faculdades Integradas do Tapajós (FIT/UNAMA); Doutora em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Pará (UFPA). CEP 68010-200, Santarém, Pará, Brasil. E-mail: adjannyestela@hotmail.com

³ Docente das Faculdades Integradas do Tapajós (FIT/UNAMA); Mestre em Entomologia pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – AM (INPA). CEP 68010-200, Santarém, Pará, Brasil. E-mail: lorenastm@gmail.com



1. Introdução

A ordem Columbiformes possui 8 famílias, 67 gêneros e 296 espécies vivas, tendo onze já extintas. No gênero *Columba* a espécie mais conhecida é *Columba livia* (Gemelin, 1789) por ter convívio diário com os humanos e são denominados também pombos domésticos (NUNES, 2003).

Embora não exista uma data exata da domesticação dos pombos, há relatos de que foram trazidos ao Brasil pela família real portuguesa com finalidade de transmitir recados, e aqui se adaptaram rapidamente e a morfologia de *Columba livia* é bem característica e única da espécie, possui cabeça pequena e redonda, o bico fraco e curto, o corpo pesado e medindo aproximadamente 38 cm de comprimento, plumagem cheia e macia sendo rica em pó que mantém flexível a estrutura microscópica da pena, pernas e dedos moles e na grande maioria vermelhos com o hálux posterior bem desenvolvido, em adaptação em vida arbórea (NUNES, 2003).

Segundo Nunes (2003) os pombos possuem uma reprodução bem ativa ocorrendo duas ou mais vezes ao ano, entretanto, quando eles recebem alimentação em abundância podem aumentar sua capacidade reprodutiva, um dos fatores que contribui para a existência de um grande número de espécimes dessas aves no ambiente. A fêmea coloca dois ovos e os mesmos demoram em média 17 a 18 dias para eclodir, podendo ter uma média de cinco posturas ao ano e o filhote tem autonomia para voar a partir de 25 dias de nascido. A alimentação do filhote é feita com uma secreção do papo da mãe sendo sua composição muito parecida com o leite dos mamíferos, por isso é chamado "leite de papo". A alimentação dos pombos adultos é bastante diversificada como sementes e restos de alimentos, é possível observar a grande oferta desses alimentos no meio urbano contribuindo para a multiplicação dessas aves, resultando em transtornos de caráter ambiental, turísticos e de saúde pública.

De acordo com Piñero et al (2009) e Nunes (2003) o crescimento desordenado das cidades, juntamente com a falta de políticas de controle ambiental urbano, rural e silvestre

eficientes, vem gerando nos últimos anos problemas na relação homem/ambiente, pois os pombos adaptam-se rapidamente em estruturas arquitetônicas, prédios, calhas e muitos outros locais. O aumento da atividade agrícola tem contribuído também para o crescimento populacional dessas aves, pois a forma em que os grãos são transportados, armazenados e descartados fortalece o vínculo entre o pombo e o homem.

Restos de ninhos, penas e fezes de pombo em edifícios, monumentos e moradias, podem levar a entupimentos de sistemas de drenagem de águas de chuva, contaminação de alimentos e gerar problemas por esse acúmulo para quem exerce a tarefa de limpeza, tornando um risco para quem a executará, caso cuidados necessários não sejam adotados pelo indivíduo. O mais grave dos problemas é a grande quantidade de micro-organismos patogênicos e parasitas veiculados por estas aves, especialmente em seus excrementos (NUNES, 2003; SILVA et al, 2014).

Dentre as espécies de aves existentes, a espécie *Columba livia* aparece como a principal ameaça para a saúde pública por ser bastante frequentes no dia-a-dia e por possuir pelo menos 70 diferentes micro-organismos patogênicos para os humanos. Essas aves podem transmitir enfermidades virais, fúngicas e bacterianas destacando-se as principais e frequentes: criptococose, toxoplasmose, histoplasmose, psitacose, ornitose, salmonelose, as dermatites e alergias respiratórias relacionadas ao contato direto e indireto com estes animais. O gênero *Salmonella*, foi responsável por surtos e grande número de casos, pois as aves são consideradas as principais disseminadoras de salmonelose. Esta enterobactéria causou intoxicação alimentar em vários países, como Irlanda, Noruega, Espanha, França. Para solução deste problema já foi demonstrado que apenas com o corte ou redução das fontes de alimentação alternativa a diminuição de aves é significativa em um curto espaço de tempo segundo trabalhos realizados no Brasil e em outros países (SILVA et al, 2014).

De acordo com Sguarizi (2007), a melhor forma de controlar a população de pombos é evitando prédios e monumentos que



tenham estruturas nas quais eles possam se abrigar, podendo ser colocado telas de proteção em caixas de centrais de ar, melhorias nas condições de saneamento básico e a diminuição do desperdício de alimentos, estas são as principais formas de eliminação sem cometer crimes ambientais e evitando com que haja aumento populacional de outras espécies.

Considerando que *Columba livia* é uma espécie bastante comum ao convívio humano, ocasionando possíveis problemas no paisagismo e de saúde pública, uma vez que diversos micro-organismos proliferam-se em suas fezes, faz-se necessário este estudo que tem como principal objetivo identificar quais são os principais micro-organismos encontrados nas fezes de pombos (*Columba livia*) na zona urbana de Santarém e as respectivas doenças relacionadas a estas aves, buscando nesta pesquisa correlação com o encontrado em outros estudos no Brasil.

2. Materiais e Métodos

2.1 Caracterizações do Estudo

Pesquisa quantitativa e analítica.

2.2 Áreas de Estudo

No Oeste do Pará, às margens do Rio Tapajós localiza-se o município de Santarém, com a população aproximada de 294. 447, sendo o terceiro município mais populoso do estado, ocupa uma área de 17.898.389 Km², localizado a (02° 26' 35" S e 54° 42' 30" W) segundo o IBGE (2016).

As áreas escolhidas para realização das coletas situam-se em pontos diferentes da cidade onde há grande incidência de pombos e grande circulação de pessoas. Os locais escolhidos para coleta foram:

- Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Frei Othmar
- Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Madre Imaculada
- Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) Campus Rondon
- Galpão da Feira do Bairro Aeroporto velho
- Praça da Igreja Matriz Centro

O mapa dos pontos de coleta pode ser observado na (Figura 1).



Figura 1: Localização das áreas de coleta, Santarém, Pará, Brasil. Fonte: Google Earth



2.3 Coletas de Material

Foram coletadas 30 amostras do material fecal das aves *Columba livia*, sendo 15 amostras de fezes frescas (recém-colocada no ambiente) e 15 amostras secas (com aproximadamente uma semana no ambiente). Foram colocados plásticos onde os pombos costumam ficar à espera em que os mesmos defecassem em cima, para que posteriormente as fezes fossem colhidas, e cuidadosamente armazenadas em recipientes estéreis, para que não houvesse nenhum tipo de contaminação com o ambiente que pudesse alterar o resultado esperado da coleta. Após o armazenamento das fezes, as amostras coletadas foram levadas ao laboratório de microbiologia da FIT (Faculdades Integradas do Tapajós) para análise.

2.4 Procedimentos Laboratoriais

O material fecal das aves *Columba livia*, após serem coletados foram diluídos em soro fisiológico e semeados nas placas de Ágar MacConkey, Ágar Manitol, Ágar Sabouraud.

Para isolamento de bacilos Gram negativos, o material foi semeado em Ágar MacConkey incubado em estufa bacteriológica com a temperatura de 35°C a 37 °C por 18 a 24 horas. A identificação foi realizada utilizando os testes TSI (tríplice açúcar com ferro), Citrato de Simmons e Rugai (glicose, indol, LTD, lisina, motilidade, sacarose e urease) (SANTOS FILHO, 2001).

No isolamento de *Staphylococcus* o material foi semeado em Ágar Manitol incubado em estufa bacteriológica em temperatura de 35 °C a 37 °C por 18 a 24 horas. Posteriormente foi realizada a bacterioscopia com coloração de Gram, prova da catalase, fermentação do manitol, coagulase e sensibilidade à novobiocina (SANTOS FILHO, 2001).

Na pesquisa de fungos o material biológico (fezes) de *Columba livia* foi semeado em Ágar Sabouraud incubado em temperatura ambiente, durante o período de até 15 dias. Após o crescimento foi realizada caracterização macro e microscópica das colônias. Para a identificação de *Cryptococcus* foi utilizada a tinta nanquim ou tinta da China que é um corante utilizado para verificação da presença de cápsula (que não se cora), presente

neste grupo de micro-organismos, de acordo com o Manual de Microbiologia Clínica este método é o mais indicado (SANTOS FILHO, 2001).

2.5 Análise Estatística

Para análise dos dados foi realizada a organização dos mesmos, sendo estes agrupados em demonstrativos analisados quantitativamente representados por tabelas. De acordo com Lakatos e Marconi (2005) esta forma de organização dos dados auxilia na apresentação, consentindo aos leitores uma melhor compreensão e interpretação dos dados. Os programas que foram utilizados para tal fim foram Microsoft Excel Office 2010 e Word Office 2010.

As tabelas foram organizadas de acordo com o grupo de micro-organismos encontrados, sendo estes Enterobactérias, *Staphylococcus* coagulase positiva e Fungos respectivamente, sendo que cada tabela especifica os gêneros encontrados dos grupos de micro-organismos citados.

3. Resultados e Discussão

No período de junho a agosto de 2016, foram coletadas 30 amostras de fezes de *Columba livia*. Das 30 amostras 15 foram frescas ou “*in natura*” e 15 amostras secas, após uma semana no ambiente. Todas as amostras - frescas e secas - foram coletadas nos locais especificados na (Tabela 1).

De acordo com a (Tabela 01) foram coletadas 15 amostras de fezes de *Columba livia* na data 06/06/2016, sendo 10 amostras do tipo frescas e 05 secas. O segundo período de coleta foi na data de 15/08/2016, e foram coletadas 05 amostras do tipo frescas e 10 secas, totalizando 15 amostras de fezes frescas e 15 amostras do tipo secas.

Os locais de coleta foram selecionados com o critério de que houvesse grande circulação de pessoas e intensa circulação de pombos no local, e que fossem áreas distantes para abranger uma maior área possível da cidade.

Foram semeadas em TSI, Citrato e RUGAI, colônias de enterobactérias morfológicamente diferentes, para que não houvesse a incidência nos resultados da mesma



bactéria muitas vezes. Os resultados obtidos podem ser observados na (Tabela 2).

Tabela 1. Locais, data e número de coletas de amostras de fezes de *Columba livia*.

Local da coleta	Data da coleta	Quantidade de amostras coletadas	
		FRESCAS	SECAS
Galpão da Feira do Aeroporto Velho	06/06/2016	2	1
	15/08/2016	1	2
Escola Frei Othmar	06/06/2016	2	1
	15/08/2016	1	2
Escola Madre Imaculada	06/06/2016	2	1
	15/08/2016	1	2
Ufopa Campus Rondon	06/06/2016	2	1
	15/08/2016	1	2
Praça da Igreja Matriz	06/06/2016	2	1
	15/08/2016	1	2

Tabela 2. Enterobacterias isoladas em amostras de fezes pombo *Columba livia*.

Fezes frescas			Fezes secas		
	N	%		N	%
<i>Citrobacter</i> sp.	2	13,3%	<i>Citrobacter</i> sp.	1	6,6%
<i>Escherichia coli</i>	4	26,6%	<i>Escherichia coli</i>	6	40%
<i>Enterobacter</i> sp.	1	6,6%	<i>Enterobacter</i> sp.	1	6,6%
<i>Klebsiella</i> sp.	3	20%	<i>Klebsiella</i> sp.	3	20%
<i>Proteus</i> sp.	3	20%	<i>Proteus</i> sp.	1	6,6%
<i>Providencia</i> sp.	7	46,6%	<i>Providencia</i> sp.	7	46,6%
<i>Serratia</i> sp.	1	6,6%	<i>Serratia</i> sp.	1	6,6%
<i>Shigella</i> sp.	1	6,6%	<i>Shigella</i> sp.	1	6,6%

N=15

Nas amostras de fezes frescas e secas as bactérias que tiveram maior incidência foram *Providencia* sp. que pôde ser encontrada em 14 amostras das 30 analisadas e a *Escherichia coli* que apareceu em 10 amostras das 30 analisadas no total.

De acordo com os resultados obtidos, a família *Enterobacteriaceae* possui gêneros de caráter oportunista, tornando então uma grande ameaça a pacientes imunocomprometidos, uma vez que existem vários exemplares de *Columba livia*, que habitam estruturas de hospitais (NASCIMENTO et al, 2013).

Segundo Sena et al (2015) o gênero *Providencia* encontra-se em vários animais como: cães, gatos, bovinos, ovinos, moscas e aves; mas também são encontradas no solo e na água de esgoto. Bactérias desse gênero têm sido associadas a infecções hospitalares e estão sendo consideradas como patógenos

oportunistas, pois de modo geral podem causar complicações em diversas áreas do corpo humano como: infecções no trato urinário em pacientes hospitalizados por longos períodos de uso de cateteres urinários, no sistema respiratório e infecções do aparelho digestivo. O surgimento de resistência bacteriana em *Providencia* spp. é uma preocupação clínica, desta forma podendo levar a um aumento nos custos de tratamento, bem como atrasos no mesmo, levando a um quadro crítico para o paciente.

O gênero *Escherichia* segundo Kaper et al (2004) pertence a microbiota intestinal de humanos e animais, mas aproximadamente 10% são patogênicas, podendo causar infecções de vários tipos, as mais frequentes são intestinais e extra intestinais. De acordo com Esmerino (2010), o gênero *Escherichia* em relação ao homem, se dividem em três



grandes grupos de amostras: 1) um que habita os nossos intestinos (*E. coli* comensal); 2) outro que causa infecções intestinais (*E. coli* enteropatogênica); e 3) o grupo que causa infecções extras intestinais (*E. coli* extra intestinal).

Apesar das aves serem a principal fonte de disseminação da *Salmonella*, a mesma não foi encontrado em nenhuma das amostras analisadas, e isto também ocorreu em outros trabalhos já realizados no Brasil, um deles é o de Corrêa (2010) em Sorocaba/SP.

Em relação ao isolamento de *Staphylococcus* em fezes frescas obteve-se em 4 (26,6%) das amostras. Nas fezes secas houve a incidência do mesmo quantitativo de *Staphylococcus* encontrados em fezes frescas, que foi 4 (26,6%). Os seguintes resultados podem ser observados na (Tabela 3).

Tabela 03. Isolamento *Staphylococcus* sp. em fezes de pombo *Columba livia*.

Frescas		FSecas	
N	%	N	%
(N=15)		(N=15)	
4	26.6%	4	26.6%

Segundo Santos et al, (2007) os *Staphylococcus* são cocos Gram e catalase-

positivos. Atualmente, o gênero *Staphylococcus* possui 33 espécies, sendo que 17 delas podem ser isoladas de amostras biológicas humanas, ele faz parte da microbiota da pele humana e de outros sítios anatômicos. A bactéria *S. aureus* é a espécie de maior interesse médico, principalmente em ambiente nosocomial, que está frequentemente relacionada com diversas infecções em seres humanos podendo provocar doenças que vão desde uma infecção simples, como espinhas e furúnculos, até complicações mais graves, como pneumonia, meningite, endocardite, síndrome do choque toxico e septicemia, entre outras. Essa bactéria foi uma das primeiras a serem controladas com a descoberta dos antibióticos, mas, devido a sua enorme capacidade de adaptação e resistência, tornou-se uma das espécies de maior importância no quadro das infecções hospitalares e comunitárias.

No isolamento de fungos, utilizou-se o meio de cultura Ágar Sabouraud, em que foi semeado 15 amostras de fezes frescas, 1 não cresceu, assim então o número de placas analisadas de fezes frescas foram 14 no total. De 15 amostras de fezes secas semeadas, não houve crescimento de fungos em 2 meios. De 14 amostras analisadas de fezes frescas e 13 de fezes secas obteve-se os seguintes fungos, que podem ser observados na (Tabela 4).

Tabela 4. Fungos isolados em amostras de fezes de pombos *Columba livia*.

Fungos	Frescas		Secas	
	N	%	N	%
<i>Aspergillus</i>	5	33,3%	7	46,6%
<i>Cladosporium</i>	1	6.6%	0	-
<i>Cryptococcus</i>	5	33,3%	8	53,3%
<i>Fusarium</i>	1	6.6%	2	13,3%
<i>Gliocladium</i>	1	6.6%	0	-
<i>Histoplasma</i>	1	6.6%	1	6.6%
<i>Microsporium</i>	0	0	1	6.6%
<i>Phoma</i>	2	13,3%	0	-
<i>Trichophyton</i>	1	6.6%	0	-

N = 15

De acordo com a (Tabela 4), de modo geral os fungos de maior incidência foram os do gênero *Aspergillus* e *Cryptococcus*; Nas placas de fezes frescas o gênero *Aspergillus*

tem (33,3%) e o do gênero *Cryptococcus* teve a mesma porcentagem de (33,3%). Nas amostras de fezes secas *Aspergillus* aparece com (46,6%) e *Cryptococcus* com (53,3%).



A maioria das infecções em humanos é causada pelos: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus terreus* e tendo como principal espécie responsável o *Aspergillus fumigatus*. Uma das infecções fúngicas oportunistas mais comuns em todo o mundo é a aspergilose, provocada por algumas das espécies do gênero *Aspergillus*. Os fungos deste gênero estão distribuídos na natureza, encontram-se no solo, no material orgânico em decomposição e podem originar vários quadros clínicos (MARTINS et al, 2005).

Segundo Beisswenger et al (2012) a inalação de esporos de fungos podem causar doenças pulmonares que vão desde a inflamação local das vias aéreas, à infecções graves com alto risco de mortalidade. De acordo com Martins et al (2005) e Amorim et al (2004), aspergilose pulmonar é uma condição infecciosa, não contagiosa, de etiologia fúngica, determinada por espécies do gênero *Aspergillus*. A forma pulmonar da aspergilose é a mais frequente. As formas extrapulmonares geralmente são graves, como no caso do acometimento cerebral, ocular, cutâneo, ósseo e cardiovascular.

Para Martins et al (2005) e Amorim et al (2004) a maior gravidade da aspergilose pulmonar ocorre nos casos em que há imunodeficiência, principalmente nos pacientes hospitalizados, com contagem de granulócitos menor que 500 células/mm³, em uso da terapia imunossupressora ou agentes citotóxicos e eventualmente nos pacientes portadores da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS), condições que caracterizam o caráter oportunista desta micose. Os mesmos autores caracterizam o gênero *Aspergillus* como fungos filamentosos encontrados em todas as estações do ano, dispersos no solo, em vegetais ou qualquer matéria em decomposição, o que garante a dispersão dos conídios, a forma infectante do mesmo.

A criptococose é uma micose sistêmica causada fundamentalmente por duas espécies, *Cryptococcus neoformans* e *Cryptococcus gattii*. O *Cryptococcus neoformans* tem distribuição mundial, sendo sapróbio do solo e está presente em maior abundância em ambientes contaminados pelas fezes de pombos, o *Cryptococcus gattii* fica praticamente restrito a climas tropicais e

subtropicais e está associado a árvores como *Eucalyptus camaldulensis* (Nielsen, 2005).

De acordo com Queiroz (2008) e Rosário, (2008) o *Cryptococcus neoformans* é o agente etiológico da criptococose, uma doença infecciosa que acomete o homem, animais domésticos e silvestres. Este patógeno é principalmente encontrado em excretas de aves, especialmente de pombos (*Columba livia*) e psitacídeos, possuindo inúmeras fontes ambientais. A infecção ocorre por inalação de esporos e a doença se manifesta com mais frequência em pessoas e animais com baixa imunidade celular, o que caracteriza este micro-organismo como fungo oportunista. Aliado a este fato, a população de pombos domésticos tem aumentado significativamente em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, tornando-se um problema ambiental e de saúde pública.

Segundo Sevciovic et al (2008) na obra “Consenso em Criptococose” as lesões causadas pelo *Cryptococcus* ocorrem principalmente nos pulmões e sistema nervoso central. A infecção por *Cryptococcus* inicia nos pulmões sendo assintomático em 1/3 dos casos, pode ocorrer à migração para outras partes do corpo, apresentando tropismo pelo sistema nervoso central, onde causa meningite, meningoencefalite e encefalite. A criptococose é uma das micoses de mais fácil diagnóstico por apresentar marcado tropismo neurológico, abundância de elementos fúngicos no líquido e nas lesões, presença de cápsula característica, diagnóstico imunológico e coloração tecidual específico.

O gênero de menor incidência que pôde ser observado nos dois tipos de estado da amostra foi o *Histoplasma* (13,3%). Existem diversas micoses causadas por espécies de fungos deste gênero, a exemplo da histoplasmose que é uma micose causada por fungo dimórfico, o *Histoplasma capsulatum*. É considerada classicamente uma micose endêmica, embora o fungo tenha um comportamento oportunista em pacientes com imunidade celular baixa. A forma de adquirir a infecção é através da inalação de conídios presentes no ambiente. Este fungo está na lista dos principais micro-organismos transmitidos por fezes de pombo (FERREIRA, 2009). A



baixa incidência deste gênero nas amostras revela um dado positivo para a pesquisa, uma vez que este gênero demonstra um menor risco de contaminação à população santarena, visto que este fungo é um micro-organismo de caráter oportunista e pode apresentar infecções graves aos seres humanos.

4. Conclusão

Os gêneros de micro-organismos mais abundantes encontrados nas fezes de pombo na cidade de Santarém foram: *Providencia*, *Escherichia*, *Staphylococcus*, *Cryptococcus* e *Aspergillus*, os mesmos são de caráter oportunista e representam uma ameaça à população santarena, visto que há incidência de ninhos dessas aves em hospitais, clínicas, praças e escolas, onde existem crianças e pessoas imunologicamente debilitadas, tornando-as suscetíveis a possíveis infecções por estes micro-organismos, o estado físico das fezes de *Columba livia* não influencia na ausência ou presença de micro-organismos patogênico, pois os mesmos foram encontrados nos dois tipos de estados. Os locais de maior presença de fezes de pombo foram em caixas de centrais de ar, forros de escolas e ate mesmo no chão, onde adultos e crianças transitam sem o mínimo cuidado. As possíveis soluções para este problema de saúde pública na cidade de Santarém seria procurar medidas para fechar essas caixas de centrais de ar, forrar os telhados onde eles fazem ninhos nas estacas de apoio, evitar estruturas onde eles possam se abrigar, e não jogar restos de alimentos em locais públicos, a limpeza periodicamente do local é essencial, tendo como recomendação umedecer o local antes lavar, e está totalmente protegido com os equipamentos de proteção individual, em especialmente máscaras e luvas, assim então reduziria o risco de contaminação.

Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. Os autores e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais e tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação deste artigo por meio eletrônico.

Referências

- AMORIM, D. S, MOREIRA, N. L. M, AMORIM, C. D. R , SANTOS S. S , OLIVEIRA, J. M, NUNES, C. P, OLIVEIRA, P. C; Infecções por *Aspergillus* spp: aspectos gerais, **Pulmão RJ**, v. 13, n.2, p. 111-118, 2004.
- ARAÚJO M. F. F; NASCIMENTO V. F. S. Ocorrência de bactérias patogênicas oportunistas em um reservatório do semiárido do Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**. v.7, n.1, p.91 a 104, 2013.
- BEISSWENGER, C., HESS, C. E BALS, R.. *Aspergillus fumigatus* conidia induce interferon- β signalling in respiratory epithelial cells. **European Respiratory Journal**. V. 39, 411-418, 2002.
- CORRÊA, V; PEÇANHA, P. M. Determinação da Ocorrência de *Shigella/Salmonella* Através do Exame de Coprocultura em Pombal Situado no Interior da Escola Estadual Joaquim Izidoro Marins, Sorocaba/SP. Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 3, n.3: 1-13, 2010.
- FERREIRA, M. S; BORGES, A. S.; Histoplasmose, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, 192-198, 2009.
- GERHARDT, T. E; SILVERA, D. T; **Métodos de pesquisa**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1º edição, 2009.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Histórico do município, Disponível em <idades.ibge.gov.br> , Acesso em 05 de Abril de 2016
- KAPER J. B, NATARO J. P, MOBLEY H. L. T. Pathogenic *Escherichia coli*. **Nature Reviews Microbiology**, v. 2, n. 2, p. 123-140, 2004.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica-tipos de entrevista**. São Paulo. 6ª ed. 2005.
- MARTINS, J. E. C., MELO, N. T. E HEINS-VACCARI, E. M. **Atlas de Microbiologia Médica**, Copyright, Editora Manole Ltda, 2005.
- NIELSEN, K.; COX, G. M.; LITVINTSEVA, A. P. *et al*; *Cryptococcus neoformans* Strains Preferentially Disseminate to the Central Nervous System during Coinfection. **Infection & Immunity**, v. 73, n.8, p. 4922–4933, 2005.
- NUNES, V. F. P. Pombos Urbanos: O Desafio de Controle. Pesquisa realizada pela prefeitura de



Jundiaí (SP, Brasil), São Paulo. Disponível <<https://www.jundiai.sp.gov.br>> Acesso em 02 de janeiro de 2017

PIÑEIRO, C. J. S.; Guevara, I. A. **Prevencion y Enfermedades de la Paloma Domestica**, e-book editado pela Revista Eletrônica de Veterinaria, 2009. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111110B/1111007B.pdf>>. Acesso em: 26 março 2016

ROSARIO, I; ACOSTA, B; COLOM, F.; La paloma y otras aves como reservorio de *Cryptococcus* spp., 2008. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 25, p S13-S18, 2008.

SANTOS Filho, L; **Manual de Microbiologia Clínica**, 2ª. Ed. Editora UFPB: João Pessoa, 2001.

SANTOS, A. L. et. al, ; *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 6, p. 413-423, 2007.

SENA, R. X. F. R; SILVA, G. R; MELO, A. O. R *et al* Study of the *Enterobacteriaceae* Group CESP (*Citrobacter*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Providencia*, *Morganella* and *Hafnia*): A Review. E-book. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <<http://www.microbiology5.org/microbiology5/book/794-805.pdf>> Acesso em 22 de outubro 2016

SEVCIOVIC, A., CONSENSO EM CRIPTOCOCOSE; **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. , p.524-544, 2008.

SGUARIZI, G. Fauna Sinantrópica: Convivência e Consciência. *Revista CFMV-PR*, v.5, n.23, p.14-15. 2007.

SILVA, R. C. R. MACIEL.W.C; *et al.* O pombo (*Columba livia*) como agente acarretador de *Salmonella* spp. e as implicações a saúde pública. **Urban Pests**. v.81, n.2, p. 189-194, 2014.