

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS PATOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

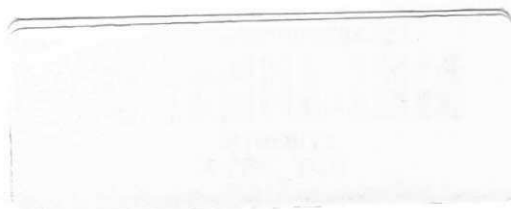
**MONOGRAFIA**

**“Ocorrência de enterobactérias em aves de vida livre do Sertão Paraibano”**

ALUNO: RENAN PAIVA CARDOSO

ORIENTADOR: ALBÉRIO ANTÔNIO DE BARROS GOMES

**2012**





UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS PATOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

**“Ocorrência de enterobactérias em aves de vida livre do Sertão Paraibano”**

2013  
Cardoso, Renan Paiva

Ocorrência de enterobactérias em aves de vida livre do sertão paraibano. Renan Paiva Cardoso. Patos, Paraíba, UFCC, 2013. 32 f.

Orientador: Alípio Antonio de Holanda Góes. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, Paraíba (Graduação em Medicina Veterinária). Patos, Paraíba, 2013. 32 f.

1 - Microbiologia veterinária. I - Aves. I - Título.

ALUNO: RENAN PAIVA CARDOSO

**Patos, fevereiro de 2013.**



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2022.

Sumé - PB



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS PATOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA

**FICHA CATALOGRÁFICA**

De acordo com AACR2, CDU, CUTTER

Biblioteca Setorial do CSTR/UFCG – Campus de Patos - PB

C268o  
2013

Cardoso, Renan Paiva

“Ocorrências de enterobactérias em aves de vida livre do sertão paraibano / Renan Paiva Cardoso. – Patos - PB; CSTR/UFCG, 201.

25 f.

Orientador: Albério Antonio de Barros Gomes  
Monografia (Graduação em Medicina Veterinária),  
Universidade Federal de Campina Grande. Centro de  
Saúde e Tecnologia Rural. Programa de Pós-Graduação  
em Medicina.

1 – Microbiologia veterinária. 2 – Aves. I – Título.

CDU:576.8:619

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL  
CAMPUS DE PATOS-PB  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

RENAN PAIVA CARDOSO  
**Graduando**

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para obtenção do grau de Medico Veterinário.

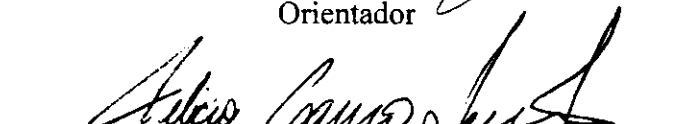
APROVADO EM 27/11/2012

MÉDIA: 9,5

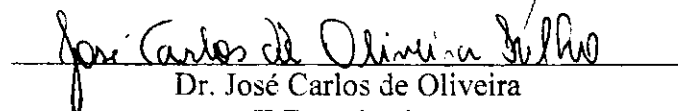
EXAMINADORES:



Prof. Dr. Albérico Antônio de Barros Gomes  
Orientador



Dr. Felício Garino Júnior  
I Examinador



Dr. José Carlos de Oliveira  
II Examinador

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
2.1 Geral.....	5
2.2 Específicos .....	5
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	12
4.1 Área de estudo .....	12
4.2 Colheita do material biológico.....	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20
ANEXO A.....	24
ANEXO B.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo com o número estimado em 1.832 espécies (CBRO, 2011), dado que equivale a mais de 57% das espécies das aves registradas em toda América do Sul. Mais de 10% dessas espécies são endêmicas do Brasil, o que faz deste país um dos mais importantes locais para investimentos em conservação de aves (SICK, 1997).

A Caatinga, bioma que é exclusivo do Brasil e recobre grande parte da região Nordeste, tem como características a vegetação xerófita, repleta de arbustos espinhosos, secas sazonais com a ocorrência de períodos chuvosos que contemplam de três a quatro meses consecutivos. Sua avifauna é composta por mais de 510 espécies, dentro dessas há uma considerável variedade de aves endêmicas e de ampla distribuição. (SILVA et al., 2003; SILVA, 2004).

Diversos estudos sugerem que os animais silvestres, inclusive as aves, servem como reservatório e disseminadores de microrganismos patogênicos, alguns com potencial zoonótico. As enterobactérias são bactérias Gram negativas que habitam o trato digestório de animais domésticos e silvestres e são eliminadas pelas fezes, contaminando assim o ambiente. Dentre essas, destacamos a *Escherichia coli* e a *Salmonella* spp., que são responsáveis por enfermidades importantes, como a colibacilose e a salmonelose, respectivamente (SEGABINAZI, 2004).

As aves silvestres podem servir, além de agentes disseminadores desses patógenos, como reservatórios. Ainda assim, os estudos sobre a avifauna na caatinga da região de Patos – PB são escassos e limitam-se apenas a distribuições geográficas de espécies. Este trabalho tem como objetivo avaliar a ocorrência de enterobactérias em aves de vida livre na Mesorregião do Sertão Paraibano.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Contribuir para a conservação da avifauna da Mesorregião do Sertão Paraibano.

### **2.2 Específicos**

Identificar bactérias no tubo digestório das aves de vida livre do Sertão Paraibano.

Realizar um levantamento de dados de campo acerca da ocorrência de enterobactérias em aves de vida livre do Sertão Paraibano.

Avaliar a frequência de enterobactérias presentes nas aves estudadas.

Verificar o *status* de saúde das aves em relação aos sinais clínicos e presença de patógenos bacterianos.



### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Para potencializar o reconhecimento dos padrões a partir das amostras que foram analisadas neste estudo, é importante a retomada de conceitos e dados acerca das características geográficas da região. Faz-se evidente, portanto, a necessidade de revisão das literaturas que tratam da Caatinga.

O bioma Caatinga está localizado entre as latitudes 2°54'S e 17°21'S, possui uma área de aproximadamente 844.453 Km<sup>2</sup>, o que corresponde 10% do território nacional (SFB, 2010; ARAUJO, 2009) e engloba parte dos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e uma pequena faixa de Minas Gerais (LEAL et al., 2003). O semiárido nordestino é uma região de antiga ocupação antrópica e ao longo dos anos devido a queimadas, destruição da cobertura vegetal e até caçadas, houve uma crescente degradação do meio que afetou profundamente a fauna da região. Este Bioma é exclusivo do Brasil, ou seja, não existe em outro local do globo e, ainda assim, sua degradação é crescente e pouco tem sido feito para a sua conservação (SILVA, 2004; AB'SÁBER, 2003; SANTOS, 2004; SILVA et al., 2004; FARIAS, 2009).

As Caatingas de clima semiárido caracterizam-se por uma maior radiação solar, baixa nebulosidade, alta temperatura média anual, baixa umidade relativa do ar, evapotranspiração potencial elevada e precipitações baixas, irregulares, normalmente restritas a um período curto do ano. Fica evidente, portanto, que o motivo das secas prolongadas não é a quantidade total de precipitações e sim a má distribuição anual destas (REIS, 1972, apud PRADO, 2003).

O estado da Paraíba está localizado na porção oriental do Nordeste brasileiro, entre os meridianos 34°45'45'' e 38°45'45'' de longitude oeste e os paralelos de 6°2'12'' e 8°19'18'' de latitude sul, ocupando uma área aproximadamente de 56.372 km<sup>2</sup> (OLIVEIRA, 2003).

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo com o número de espécies estimado em 1.832 (CBRO, 2011). A diversidade de avifauna do Bioma

Caatinga compreende 510 espécies (SILVA et al., 2003; SILVA et al., 2004), com 20 espécies ameaçadas e 15 espécies endêmicas (MMA, 2002).

Além da perda do habitat, do tráfico e a introdução de espécies exóticas, a ocorrência de epizootias dificultam a conservação da fauna silvestre (CATÃO-DIAS, 2003). Solturas não programadas e não monitoradas podem desencadear a morte de animais domésticos e silvestres devido à suscetibilidade aos patógenos presentes no ambiente ou nos animais (CATÃO-DIAS, 2008). Os cenários possíveis para essas transmissões estão relacionados: introdução de uma nova doença no ambiente através de um animal selvagem introduzido ou translocado; transmissão da doença presente na população selvagem para indivíduos introduzidos; transmissão do animal selvagem introduzido ou translocado para população doméstica presente na área de soltura; e transmissão dos animais domésticos para os animais selvagens translocados ou introduzidos (DZACK et al., 2000). Em razão disso, faz-se necessário o monitoramento criterioso das três populações envolvidas (animais domésticos, selvagens naturais da área e introduzidos ou translocados) e identificação dos possíveis patógenos que podem acometer os animais em questão, mesmo assim, a grande maioria das solturas e translocações são realizadas a esmo, sem o devido monitoramento (CATÃO-DIAS, 2008).

Em 2003 Catão-Dias preconizou que *“No Brasil, em virtude de sua magnífica biodiversidade, e do estado delicado em que muitas espécies animais se encontram, é urgente a implementação de pesquisas, além do apoio as já existentes, que investiguem a ocorrência natural de patógenos e suas correspondentes enfermidades. Sem esse conhecimento, trabalhos conservacionistas importantes correm o grave risco de estarem destinados ao fracasso, seja pela morte de animais translocados e/ou reintroduzidos, seja pela possibilidade de induzirem desastres ecológicos, por meio da introdução de doenças em habitats originalmente isentos.”* Reafirma-se aqui a relevância do presente trabalho.

Segundo Mangini e Silva (2006), no Brasil, estudos relacionados à saúde de populações de aves silvestres e a implicação das aves na epidemiologia das doenças infecciosas ainda são escassos. Pesquisas sobre a avifauna na Caatinga da Mesoregião

do Sertão Paraibano, praticamente inexistem e limitam-se a distribuições geográficas de espécies.

O estudo da microbiota intestinal de diversas aves mostrou a predominância de bactérias Gram positivas, com pouco ou nenhum coliforme presente (GUIMARÃES, 2006). As bactérias Gram negativas podem ser patogênicas para espécies de aves frugívoras e granívoras, o que frequentemente causa enterites e septicemia (MARTINS et al., 2009).

A família *Enterobacteriaceae* compreende uma grande quantidade de bactérias antigenicamente relacionadas e similares em relação a propriedades bioquímicas. Existem aproximadamente 28 gêneros e mais de 80 espécies de bactérias desta família, sem incluir ainda o grande número de sorotipos de *Salmonella*. Tradicionalmente, os gêneros e espécies desta família são distinguíveis bioquimicamente e isto é conveniente para a identificação dos isolados clínicos. Entretanto mudanças genéticas nas espécies conhecidas têm gerado o surgimento de novas espécies, algumas previamente reconhecidas como biótipos aberrantes e outras por possuírem referência genética semelhante a membros das espécies conhecidas. Várias doenças avícolas importantes são causadas por bactérias dos gêneros *Salmonella* e *Escherichia* (WRAY et al., 1998; SEGABINAZI, 2004).

As enterobactérias são microrganismos Gram negativos, em forma de bastonetes, que apresentam pleomorfismo, podendo ser aeróbicas. Todas são positivas à prova de catalase e negativas à oxidase. Em sua maioria são móveis por flagelos peritríquios, porém algumas são imóveis, com ou sem cápsula e fermentadoras de açúcar. Encontram-se no intestino de animais, incluindo o homem, disseminando-se através das fezes, que contaminam o meio ambiente (WRAY et al., 1998; SEGABINAZI, 2004).

Segundo Allgayer (2009), a *Salmonella* é um membro da família *Enterobacteriaceae*, amplamente distribuído na natureza, tendo como reservatórios as aves e outros animais silvestres, com sorotipos inespecíficos quanto ao hospedeiro, e sendo um dos mais importantes patógenos veiculados por alimentos. Está dividida nas espécies *Salmonella enterica* e *S. bongori* (HOLT, 1994). *S. enterica* por sua vez está

dividida em seis subespécies: *S. e. enterica*, *S. e. salamae*, *S. e. arizonae*, *S. e. diarizonae*, *S. e. houtenae* e *S. e. indica*, num total de 2.489 sorotipos (POPOFF et al., 2000; SILVA et al., 2010).

As bactérias do gênero *Salmonella* são bacilos Gram negativos, não formadores de esporos, anaeróbios facultativos, que produzem gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S) a partir da fermentação da glicose (exceto o sorotipo Typhi), não fermentadores de lactose, gerando reações alcalinas em ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI). A temperatura ideal para o crescimento é em média de 38°C, sendo destruídas a temperaturas acima dos 60°C, e não apresentando crescimento sob temperaturas abaixo de 5°C. A atividade de água mínima é de 0,93 a 0,96 e cresce com pH entre 4,5 e 8,0, sendo o ótimo entre 6,0 e 7,5 (SILVA, 2010).

A patogenia da salmonelose depende da suscetibilidade individual, da espécie animal, do sorotipo, do tamanho do inóculo e dos fatores que desencadeiam situações de estresse. Esta bactéria é a mais patogênica entre as enterobactérias, dessa maneira, a infecção pode resultar em uma doença subclínica, processo de enterite ou, ainda, generalização com conseqüente septicemia (CARVALHO, 2006). O agente mais comum que acomete os *Passeriformes* é *Salmonella typhimurium*, estes podem servir como reservatórios e transmitir a infecção para outras aves e mamíferos, incluindo humanos. As aves que se recuperam da salmonelose podem permanecer como portadoras e eliminar os agentes para o meio ambiente (GUIMARÃES, 2006).

A *Escherichia coli* também é um membro desta família, sendo um bacilo Gram negativo, anaeróbico facultativo, crescendo a uma temperatura de 37°C. De modo geral a *E. coli* se apresenta como um bastonete delgado, pequeno ou comprido, cresce aos pares, isolados ou formando cadeias. Seu pH ótimo de crescimento é de 7,0 a 7,5, com um pH mínimo e máximo de crescimento no valor de 4,0 a 8,5, respectivamente. Podem ser móveis e imóveis, não esporulam e integram o grupo dos microrganismos coliformes. (SEGABINAZI, 2004).

*E. coli* é uma bactéria habitante normal do aparelho gastrointestinal de mamíferos e aves, embora algumas cepas possam causar a doença em aves imunocomprometidas (CHERNAKI-LEFFER, 2002). A grande maioria dos sorotipos

de *E. coli* é desprovida de qualquer fator de virulência. Algumas cepas adquiriram, pela evolução, diferentes conjuntos de genes que lhe conferiram capacidades patogênicas (CARVALHO, 2006).

As *E. coli* podem ser agrupadas de acordo com seus mecanismos de patogenicidade, sendo os patotipos mais frequentemente associados à doença em animais as *E. coli* enterotoxicogênicas (ETEC), *E. coli* enterohemorrágica (EHEC), *E. coli* produtoras de toxina de Shiga, anteriormente denominada verotoxina (STEC), *E. coli* enteroinvasivas (EIEC) e *E. coli* patogênicas para aves (EPEC). As EPEC, diferentemente dos outros grupos, ocasionam predominantemente doenças extra-intestinais em aves (CARVALHO, 2006).

A patogenicidade dessa doença é pouco definida, mesmo sendo a bactéria mais comumente encontrada entre todas da família. Nas aves domésticas, essa bactéria é responsável pela colibacilose, podendo apresentar-se de diversas formas, entre as quais podemos citar a doença crônica respiratória, uveíte, onfalite, salpingite, septicemias, peritonites, síndrome da cabeça inchada, enterite catarral e celulite (BRITO, 2000; GERLACH, 1994).

Em algumas espécies de vertebrados a *E. coli* se estabelece como comensal do intestino logo após o nascimento, a partir da fixação, principalmente no cólon, de bactérias provenientes da mãe ou adquiridas do ambiente. Entretanto, essa bactéria não se distribui igualmente na microbiota intestinal, tendo prevalência decrescente em mamíferos, aves e répteis. Outros fatores como o clima, dieta, morfologia do intestino e massa corporal também parecem influenciar no estabelecimento da *E. coli* na microbiota. Sabe-se que pulmões e sacos aéreos são locais com poucas de células de defesa, assim, fatores como poeira, substâncias químicas ou infecções respiratórias intercorrentes, facilitam a chegada de *E. coli* nos tecidos, predispondo os animais às infecções (CARVALHO, 2006).

São desconhecidas informações científicas específicas sobre vias de transmissão de *Klebsiella* spp., período de incubação e patogenicidade desta bactéria nas aves. Dentro deste gênero destacam-se as espécies *K. pneumoniae* e *K. oxytoca*, mais comumente responsáveis por óbitos nas aves. Acometem ocasionalmente canários, sendo mais

frequente em outros passeriformes, sendo raros em psitacídeos e pombos. Podem acometer o trato respiratório e trato intestinal, causando sinusite, aerosaculite e pneumonia, em casos crônicos pode haver acometimento do pulmão e rim (BROWN, 2000; GERLACH, 1994).

O gênero *Enterobacter* possui 16 espécies, sendo destacadas a *E. aerogenes* e *E. cloacae*. Fazem parte da microbiota comensal do intestino e acredita-se que não esteja relacionado a diarreias. Normalmente estão relacionadas a infecções secundárias, devido a estresse e imunossupressão (KONEMAN, 2001).

Bactérias do gênero *Citrobacter*, são as menos comuns entre a família *Enterobacteriaceae* e são divididas em três espécies: *C. freundii*, *C. amalonaticus* e *C. diversus*. A *Citrobacter diversus* é rara em aves, já o *C. amalonaticus* é comumente encontrado no trato gastrointestinal de psitacídeos. Causa sérias infecções secundárias, ocorre uma rápida bacteremia seguida de morte quando os microorganismos invadem a mucosa intestinal (GERLACH, 1994).

Com base nestes dados e no reconhecimento acerca das características geográficas específicas da esfera estudada, assim como das especificidades das bactérias que acometem a avifauna do Sertão Paraibano, acredita-se ser possível estabelecer uma discussão que, embora inicial, possa contribuir para a tomada de conhecimento acerca da situação das amostras e sua conservação.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na região do médio Sertão Paraibano, os municípios de Cacimba de Areia e Passagem (Figura 1) foram escolhidos para colheita das amostras.



Figura 1: Área de estudo  
Fonte: Agência Nacional de Águas

O clima da Mesorregião do Sertão Paraibano caracteriza-se por temperaturas médias anuais de 26°C e uma amplitude média anual de 5°C. Com médias pluviométricas anuais entre 500 e 800 mm/ano, apresenta alta concentração de chuvas em um curto período do ano e uma longa estação de seca (SUDENE/EMBRAPA, 1972 *apud* OLIVEIRA, 2003).

A área escolhida para o desenvolvimento do estudo faz parte da microbacia hidrográfica do Jatobá. No trabalho desenvolvido por Souza (2009), observou-se que as plantas de maior dominância relativa que compõem a região são jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) e marmeleiro (*Croton sonderianus*).

## 4.2 Colheita do material biológico

Foram realizadas três expedições a campo, sendo duas na Fazenda Olho D'água em Passagem – PB e uma no Sítio Carnaúba dos Borges, Cacimba de Areia – PB. Para a coleta do material biológico a ser analisado neste projeto, as aves foram capturadas através de redes de neblina instaladas na área determinada e acondicionadas em sacos de pano após a captura. A biometria, verificação do desgaste de primárias e das mudas de penas, foi registrada em planilhas específicas de acordo com o Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (IBAMA, 1994). Na sequência ao manejo das colheitas das amostras foi realizada a introdução do “swab” na cloaca da ave, que fora acondicionando em tubos contendo meio *Stuart* e colocado em uma caixa de isopor refrigerado.

As amostras foram enumeradas de 01 a 34. Para cada ave, foi feita uma ficha clínica. Todo manejo foi realizado com luvas e de forma mais breve possível para diminuir o estresse, valorizando o bem-estar animal e respeitando-se as normas de biossegurança.

Das 34 amostras, foram feitas colheitas de amostras únicas de indivíduos das espécies *Cantorchilus longirostris*, *Coereba flaveola*, *Cyanocompsa brissonii*, *Cyanocorax cyanopogon*, *Furnarius leucopos*, *Hylophilus amaurocephalus*, *Myiarchus swainsoni*, *Myiarchus tyrannulus*, *Nystalus maculatus*, *Paroaria dominicana*, *Thamnophilus capristatus*, *Turdus rufiventris* e *Veniliornis passerinus*, dois indivíduos das espécies *Columbina picui*, *Cyrchlrhis gujanensis*, *Formicivora melanogaster*, *Lanio pileatus*, *Leptocolaptes angustirostris*, *Pitangus sulphuratus* e *Sporophila albogularis*, e três indivíduos das espécies *Hemitriccus margaritaceiventer* e *Tolmomyias flaviventris*.

O material colhido foi levado para o Laboratório de Microbiologia do Hospital Veterinário do CSTR da UFCG – campus Patos. As amostras foram semeadas em meios de cultura *Brain Heart Infusion* (BHI), Ágar Sangue e Ágar MacConkey. O material fora incubado em uma estufa bacteriológica durante 24-48 horas, a 37°C e em aerobiose.



Após o crescimento bacteriano, foram feitas as provas bioquímicas para que a bactéria fosse identificada. As provas adotadas foram: TSI (Tríplice Açúcar Ferro), citrato, SIM (Syulphide Indol Motility), fenilalanina, gelatina, VM (Vermelho de Metila), VP (Voges Proskauer), motilidade, ureia e lactose (QUINN *et al.*, 1994; BARCELOS, 2005).

Este trabalho é um subprojeto do projeto: “Distribuição altitudinal da avifauna da depressão sertaneja setentrional” (SISBIO nº 24541-1) (ANEXO A) (ANEXO B).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nenhuma das aves apresentou sinais clínicos. Os resultados dos exames microbiológicos estão relacionados com o número da amostra, data da colheita, espécie e local da colheita (Quadro 1).

Quadro 1: Amostragem de *swabs* cloacais, demonstrando-se o número da amostra, a data da colheita, a espécie da ave, resultado obtido e local da colheita.

Nº	Data da coleta	Espécie da ave	Resultado do crescimento bacteriano	Local da colheita
1	15/07/2011	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
2	15/07/2011	<i>Lanio pileatus</i>	<i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
3	15/07/2011	<i>Sporophila albogularis</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	Passagem – PB
4	15/07/2011	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	<i>Escherichia coli</i>	Passagem – PB
5	15/07/2011	<i>Furnarius leucopus</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Passagem – PB
6	16/07/2011	<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	Passagem – PB
7	16/07/2011	<i>Cantorchilus longirostris</i>	<i>Escherichia coli</i>	Passagem – PB
8	16/07/2011	<i>Sporophila albogularis</i>	<i>Citrobacter amalonaticus</i>	Passagem – PB
9	27/04/2012	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Negativo	Cacimba de Areia - PB
10	27/04/2012	<i>Columbina picui</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	Cacimba de Areia – PB
11	27/04/2012	<i>Paroaria dominicana</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Cacimba de Areia – PB
12	20/10/12	<i>Cyrchlrhis gujanensis</i>	Negativo	Passagem –

				PB
13	20/10/12	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Negativo	Passagem – PB
14	20/10/12	<i>Cyrchlris gujanensis</i>	<i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
15	20/10/12	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	Negativo	Passagem – PB
16	20/10/12	<i>Columbia picui</i>	Negativo	Passagem – PB
17	20/10/12	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	<i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
18	20/10/12	<i>Nystalus maculatus</i>	<i>Citrobacter freundii</i> e <i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
19	20/10/12	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Negativo	Passagem – PB
20	20/10/12	<i>Turdus rufiventris</i>	Negativo	Passagem – PB
21	20/10/12	<i>Leptocolaptes angustirostris</i>	Negativo	Passagem – PB
22	20/10/12	<i>Lanio pileatus</i>	Negativo	Passagem – PB
23	20/10/12	<i>Leptocolaptes angustirostris</i>	Negativo	Passagem – PB
24	20/10/12	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Passagem – PB
25	20/10/12	<i>Coereba flaveola</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	Passagem – PB
26	20/10/12	<i>Thamnophilus capristatus</i>	Negativo	Passagem – PB
27	20/10/12	<i>Veniliornis passerinus</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Passagem – PB

28	20/10/12	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	Negativo	Passagem – PB
29	20/10/12	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Passagem – PB
30	20/10/12	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Salmonella</i> spp.	Passagem – PB
31	20/10/12	<i>Myiarchus swainsoni</i>	<i>Escherichia coli</i>	Passagem – PB
32	20/10/12	<i>Formicivora melanogaster</i>	Negativo	Passagem – PB
33	20/10/12	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	<i>Enterobacter aerogenes</i>	Passagem – PB
34	20/10/12	<i>Formicivora melanogaster</i>	Negativo	Passagem – PB

Das 34 amostras colhidas, houve crescimento de bactérias Gram negativas em 20 (58,82%). As enterobactérias mais encontradas foram *Salmonella* spp. e *Klebsiella pneumoniae*, cada uma delas foram isoladas em seis amostras, o que representa 17,64%. Na sequência da escala de frequência de isolamento, estão a *Escherichia coli* e *K. oxytoca* (3/20, 8,62%), *Citrobacter freundii* (2/20, 5,88%), *C. amalonaticus* e *Enterobacter aerogenes* (1/20, 2,94%). As amostras 18 e 30 apresentaram culturas mistas e as restantes deram origem a culturas puras.

A diferenciação das metodologias utilizadas dificulta o desenvolvimento da discussão. O trabalho realizado por Cardoso et al. (2011) na REBIO Guaribas, é o que mais se assemelha com este estudo, embora tenha sido realizado em bioma diferente. A alta frequência de isolamento de bactérias Gram negativas demonstra que esses microrganismos não são incomuns na microbiota de *Passeriformes* sadios da Mesorregião do Sertão Paraibano. Esta frequência foi maior que a obtida por Glünder (1980), que isolou enterobactérias de 17,3% dos *Passeriformes* granívoros examinados. Também apresentou-se mais alta que no estudo de Cardoso et al. em 2011, que obteve uma frequência de bactérias Gram negativas de 41,02%.

Bowman e Jacobson (1980) relataram que as bactérias Gram-negativas isoladas com mais frequência em amostras cloacais de psitacídeos clinicamente sadios foram *E. coli* e *Enterobacter cloacae*. As pesquisas de Flammer e Drewes (1988) obtiveram *E. coli* em 31% das amostras cloacais de psitacídeos clinicamente normais, 4% de *Enterobacter* sp., 0,6% de *Klebsiella* sp. e 0,8% de *Pseudomonas* sp. Em 2009 Radhouani coletou 33 amostras em águias-de-asa-redonda em Portugal a frequência de *E. coli* foi de 15,2 %, mais alta do que a encontrada no presente estudo.

Através da coleta de 89 aves marinhas na Califórnia, Steele (2005) relatou o crescimento bacteriano em 86 materiais e o isolamento de 25 tipos de enterobacterias. Muitas dessas também foram isoladas nos *Passeriformes* do Sertão Paraibano, entre elas: *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella*. Essas mesmas bactérias também foram identificadas por Cardoso et al. (2011). Costa et al. (2006) coletou amostras de 14 aves de rapina em Portugal e isolou em sete amostras a bactéria *E. coli*.

O presente estudo envolveu *Passeriformes* de vida livre, encontrando-se bactérias semelhantes, entretanto com frequências diferentes. Flammer e Drewes (1988) e Cardoso et al. (2011) também encontraram diferentes frequências de ocorrência em espécies distintas. O motivo pode estar relacionado às diferenças de biomas onde estes estudos foram realizados.

A frequência de isolamento de *Klebsiella pneumoniae* foi alta tanto nesse estudo quanto no realizado por Cardoso et al. (2011), o que leva a crer que a enterobactéria *Klebsiella* spp. é frequentemente encontrada em aves sadias de vida livre em regiões do estado da Paraíba. Não são conhecidas informações específicas sobre vias de transmissão, período de incubação e patogenia dessas bactérias em aves. Essas bactérias causam normalmente doenças em aves imunossuprimidas, normalmente evolui de forma assintomática e no estágio avançado apresenta acometimento do sistema respiratório (BROWN, 2000).

## 6. CONCLUSÃO

Pouco se sabe sobre os potenciais patógenos da fauna brasileira. A determinação da incidência e da distribuição dos patógenos, especialmente os infecciosos, nas populações de vida livre é tarefa urgente e prioritária (CATÃO-DIAS, 2008). O potencial zoonótico dos microrganismos isolados também justifica que os estudos sejam intensificados para que se obtenham resultados mais consistentes sobre bactérias que ocorrem na avifauna e quais as implicações das enterobactérias na conservação das espécies e comunidades.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. **Os Domínios de Natureza do Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. 2ª ed. São Paulo: Editorial Ateliê, 2003. 159 p.

ALLGAYER, M. C.; OLIVEIRA, S. J.; MOTTIN, V. D.; LOIKO, M. R.; ABILLEIRA, F.; GUEDES, N. M. R.; PASSOS, D. T.; WEIMER, T. A. **Isolamento de *Salmonella Braenderup* em arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*)**. Ciência Rural, Santa Maria, 2009. Disponível em: <[www.cbras.org.br/universidade/salmonelaAraraAzul.pdf](http://www.cbras.org.br/universidade/salmonelaAraraAzul.pdf)>. Acesso em: 03 de jan. 2011.

ARAUJO, H. F. P. Amostragem, estimativa de riquezas de espécies e variação temporal na diversidade, dieta e reprodução de aves em área de Caatinga, Brasil. **Tese de Doutorado**. João Pessoa, 2009.

BARCELOS, A. S. Avaliação macroscópica, histopatológica e bacteriológica de fígados de frangos (*Gallus gallus*) condenados no abate pela inspeção sanitária. **Dissertação de Mestrado**. Santa Maria, 2005.

BRITO, B. G. Fatores de virulência de *Escherichia coli* de origem aviária (APEC). In: III SIMPÓSIO DE SANIDADE AVÍCOLA, 2000, Santa Maria, RS. **Anais**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, p. 56-69. 2000

BOWMAN, T. A.; JACOBSON, E. R. Cloacal flora of clinically normal captive psittacine birds. **Journal of Zoo Animal Medicine**, v. 11, p. 81-85, 1980.

BROWN, N. H. H. Psittacine birds. In: TULLY, JR, T. N.; LAWTON, M. P. C.; DORRESTEIN, G. M. **Avian medicine**. Oxford: Reed Educational and Professional Publishing Ltda, 2000.

CARDOSO, R. P.; GOMES, A. B. G.; TEIXEIRA, D. G.; ROOS, A. L.; LUGARINI, C. Ocorrência de enterobactérias e *Salmonella* spp. em aves endêmicas e ameaçadas de extinção na Reserva Biológica Guaribas, estado da Paraíba. In: III Simpósio de Pesquisa e Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Pesquisa para Manejo**. Brasília: agosto 2011.

CARVALHO, V.M. Colibacilose e salmonelose. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, p. 742-750. 2006.

CATÃO-DIAS, J. L. Doenças e seus impactos sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 32-34, São Paulo, 2003. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252003000300020&lng=en&nrm=iso](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252003000300020&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 14 nov. 2012.

CATÃO-DIAS, J. L. Biossegurança na manipulação de animais silvestres. **Biossegurança na reintrodução de animais silvestres na natureza**. Ciênc. vet. tróp., v. 11, suplemento 1, p.178-181. Recife, 2008.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Lista de Aves do Brasil**. 10ª Edição. Versão 25/01/2011. Disponível em: <www.cbro.org.br>. Acesso em: 04 de março de 2011.

CHERNAKI-LEFFER, A. M.; BIESDORF, S. M.; ALMEIDA, L. M.; LEFFER, E. V. B.; VIGNE, F. Isolamento de enterobactérias em *Alphitobius diaperinus* e na cama de aviários no oeste do estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira Ciências Avícolas**. [online], vol.4, n.3. 243-247 p. 2002

COSTA, D.; POETA, P.; AS, Y.; VINUE, L.; ROJO-BEZARES, B. JOUINI, A.; ZARAZAGA, M.; RODRIGUES, J.; TORRES, C. **Detection of Escherichia coli harbouring extended-spectrum b-lactamases of the CTX-M, TEM and SHV classes in faecal samples of wild animals in Portugal**. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. doi:10.1093/jac/dkl414. Advance Access publication 11 October 2006.

DREWES, L. A.; FLAMMER, K. Clinical Microbiology. In: HARRISON, G. J. **Clinical avian medicine and surgery**. W.B. Saunders Company. Philadelphia, 1986.

DASZAK, P; CUNNINGHAM, A.A; HYATT, AD. Emerging infectious diseases of wildlife – threats to biodiversity and human health. **Science**, 287: 443-449, 2000.

FARIAS, G. B. Aves do Parque Nacional Pernambuco, Brasil. **Atualidades Ornitológicas On-line Nº 147**. Janeiro/Fevereiro 2009. Disponível em:< www.ao.com.br >. Acesso em: 04 de março de 2011.

FLAMMER, K.; DREWES, L. A. Species-related differences in the incidence of Gram-negative bacteria isolated from the cloaca of clinically normal psittacine birds. **Avian Disease**, v. 32. p. 79-83. 1988.

GERLACH, H. Bacteria. In: RITCHIE, B. W.; HARRINSON, G. J.; HARRINSON, L. R. **Avian Medicine: principles and application**. Wingers, Cap 33, p. 950 – 983. Flórida, 1994.

GLÜNDER, G. Occurrence of Enterobacteriaceae infeces of granivorous passeriform birds. **Avian Diseases**, v. 25, n.1, 1981.

GUIMARÃES, M. B. Passeriformes (Pássaro, Canário, Saíra, Gralha). In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca, p. 324 -337. 2006.

HOLT, J. G.; **Bergey's manual of determinative bacteriology**. William & Wilkims. 9 ed. Baltimore, 1994.

IBAMA. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2 ed.- Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1994.



KONEMAN, E. W.; ALLEN, S. D.; JANDA, W. M.; SCHERECKENBERGER, P. C.; WINN, W. C. **Diagnóstico microbiológico**. 5 ed. Medsi. p. 919-920. Rio de Janeiro, 2001

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Ed. Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2003.

MANGINI, P.R.; SILVA, J.C.R. Medicina da Conservação: aspectos gerais. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. ed. Roca p. 1258-1268. São Paulo, 2006

MARTINS, L.M.; FERREIRA, C.S.A.; ALLEGRETTI, L. **Isolamento de enterobactérias de aves de vida livre no pantanal/MT e susceptibilidade a medicamentos antimicrobianos**. In: VILANI, R.G.D.O.C.; SCHMIDT, E.M.S. Avanços na medicina de animais selvagens: medicina de aves. Associação Paranaense de Medicina de Animais Selvagens – Grupo Fowler, p. 351-352. Curitiba, 2009

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. MMA/SBF. Brasília, 2002.

OLIVEIRA, E. **Características anatômicas, químicas e térmicas da madeira de três espécies de maior ocorrência no semi-árido nordestino**. UFV. Viçosa, 2003.

POPOFF, M. Y.; BOCKEMUHL, J.; BRENNER F.W. Supplement 1999 to the Kauffmann-White scheme. Res. Microbiol. 151:893-896. 2000.

PRADO, D. E. **As Caatingas da América do sul**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Ed. Universitária da UFPE. Recife, 2003.

QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKEY, B.; CARTER, G. R. **Clinical veterinary microbiology**. Mosby. London, 1994.

RADHOUANI, H.; PINTO, L.; COELHO, C.; GONÇALVES, A.; SARGO, R.; TORRES, C.; IGREJAS, G.; POETA, P. Detection of *Escherichia coli* harbouring extended-spectrum b-lactamases of the CTX-M classes in faecal samples of common buzzards (*Buteo buteo*). **Journal Antimicrob Chemother**, doi: 10.1093/jac/dkp383, Advance publication, 2009.

SANTOS, M. P. D. **As comunidades de aves de duas fisionomias da vegetação de caatinga no estado do Piauí, Brasil**.12(2): 113-123. Ararajuba, 2004

SEGABINAZI, S. D. **Presença de bactérias da família *Enterobacteriaceae* nas superfícies externa e interna de *Alphitobius diaperinus* (panzer) oriundos de granjas avícolas dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 2004. 104 f.. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) Medicina Veterinária Preventiva, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

SFB. Florestas do Brasil em resumo – 2010: dados de 2005-2010./ **Serviço Florestal Brasileiro**. – Brasília: SFB, 2010.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. ed. Revista e Ampliada. Nova Fronteira: Rio de Janeiro, 1997.

SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. **Aves da Caatinga: Status, uso do habitat e sensibilidade**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Ed. Universitária da UFPE. Recife, 2003

SILVA, J. M. C.; TABARELLI M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V.. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2004.

SILVA, M. A.; MARVULO, M. F. V.; MOTA, R. A.; SILVA, J. C. R. A importância da ordem Ciconiiformes na cadeia epidemiológica de *Salmonella* spp. para a saúde pública e a conservação da diversidade biológica. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, vol.30, no. 7, Rio de Janeiro, jun/jul. 2010. Disponível em:<[www.scielo.br/pdf/pvb/v30n7/a11v30n7.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pvb/v30n7/a11v30n7.pdf)>. Acesso em: 10 de jan. de 2011.

SOUZA, P. F. **Análise da vegetação de um fragmento de caatinga na microbacia hidrográfica do açude Jatobá – Paraíba**. Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, PB. Patos, 2009.

STEELE, C. M.; BROWN, R. N.; BOTZLER, R. G. Prevalences of zoonotic bacteria among seabirds in rehabilitation centers along the pacific coast of California and Washington, USA. *Journal of Wildlife Diseases*, 41(4), p. 735–744. 2005.

WRAY, C.; DAVIES, R. H.; CORKISH, J. D. Enterobacterias In: JORDAN, F. T. W.; PATTISON, M. **Efermedades de las aves**. El Manual Moderno. Santa Fé de Bogotá, 1998.

**ANEXO A**

Autorização para atividades com finalidade científica. Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO).

**ANEXO B**

Declaração de participação das atividades de pesquisa.