



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

HUMBERTO MATEUS ALMEIDA DE OLIVEIRA

**SOROPREVALÊNCIA DE *SALMONELLA* PULLORUM E GALLINARUM EM
AVES DE CRIAÇÕES CAPIRAS DO MUNICÍPIO DE BELÉM-PB**

**AREIA
2021**

HUMBERTO MATEUS ALMEIDA DE OLIVEIRA

**SOROPREVALÊNCIA DE *SALMONELLA* PULLORUM E GALLINARUM EM
AVES DE CRIAÇÕES CAPIRAS DO MUNICÍPIO DE BELÉM-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre José
Alves

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48s Oliveira, Humberto Mateus Almeida de.
Soroprevalência de Salmonella Pullorum e Gallinarum em
aves de criações caipiras do município de Belém-PB /
Humberto Mateus Almeida de Oliveira. - Areia, 2021.
22 f. : il.

Orientação: Alexandre José Alves.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Medicina Veterinária. 2. Avicultura. 3. Soroaglutinação. 4. Pulorose.
5. Tifo aviário. I. Alves, Alexandre José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA CDU 636.09 (02)

HUMBERTO MATEUS ALMEIDA DE OLIVEIRA

SOROPREVALÊNCIA DE *SALMONELLA* PULLORUM E GALLINARUM EM AVES DE CRIAÇÕES CAPIRAS DO MUNICÍPIO DE BELÉM-PB.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela Universidade
Federal da Paraíba.

Aprovado em: 09/12/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandre José Alves
DCV/CCA/UFPB
SIAPE: 338347-1

Prof. Dr. Alexandre José Alves (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dra. Danila Barreiro Campos (Avaliadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Bel. Raphael Ferreira Ordonho (Avaliador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades

Agradeço ao meu orientador professor Alexandre Alves pela confiança, pelo incentivo e por toda paciência na orientação.

Aos meus familiares em especial a tia Cida e tio Neto por terem me acolhido e por sempre estarem ao meu lado me ajudando. Aos meus padrinhos Francisquinho e Graça por todo amor e cuidado. Aos meus avós José e Babaia dedico minha formatura a vocês, obrigado pelo amor, incentivo e apoio incondicional. A minha irmã Bárbara por todo carinho e compreensão. Aos meus pais Humberto e Maria José toda minha gratidão por se sacrificarem de tempo e de muitos projetos pessoais para que eu tivesse a oportunidade de estudar e ter uma boa formação profissional, mas também pessoal. Obrigado por sempre acreditarem em mim. Aos tios que Deus me presenteou, representados por tia Fabiana Borges e tio André Antero por sempre estarem ao meu lado me incentivando.

Agradeço aos irmãos que a graduação me presenteou, Raphael e Breno. Com eles dividi momentos de alegria, de felicidade, de luta, de estudo e de muito aprendizado. Ao Raphael, agradeço ao enorme auxílio prestado durante toda a graduação assim como também em muitas etapas deste trabalho. Uma pessoa muito prestativa, confiável, leal, divertida e bastante dedicada. E ao Breno quero agradecer pela sua amizade que se provou não apenas em momentos de alegria, mas também em momentos de muita dificuldades. Breno é um ser iluminado, que apenas sua presença acalenta qualquer pessoa. Sou eternamente grato aos dois pela amizade, pelas boas risadas e pelas inúmeras discussões filosóficas que tínhamos enquanto dividíamos muitas garrafas de café.

Quero agradecer também a Nathalia, uma pessoa que surgiu como um bônus da minha amizade com Raphael. Uma pessoa que tenho uma admiração enorme pela mulher que ela é, muito dedicada, enfrenta seus obstáculos sempre de cabeça erguida, ou seja, uma verdadeira guerreira. Estarão sempre na minha memória os momentos engraçados que dividi com ela. Eternamente grato a Nathalia pela sua amizade e a Raphael por ter apresentado ela.

Agradeço também aos demais amigos do curso, em especial ao Helder, Vanessa, Joelson, Ana Ruthe, Davi e José Lucas. Pessoas com quem eu tive o prazer de dividir sorrisos, abraços e choros. Pessoas incríveis que tive o prazer de conhecer. Não tenho palavras para descrever o que sinto por vocês.

Por fim e não menos importante agradeço a todos os meus animais, minha fonte de alegria e paz. Meus grandes mestres que me ensinam todos os dias algo novo. Sem eles nada disso faz sentido.

RESUMO

O setor avícola brasileiro possui grande representatividade econômica. O Brasil foi o maior exportador de carne de frango no ano de 2020. Para resguardar esse importante mercado foi criado o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA). O PNSA define estratégias de controle e prevenção de diversas enfermidades que afetam a avicultura e a saúde pública. Dentre as doenças previstas no PNSA, estão as salmoneloses. O presente estudo teve como propósito identificar a prevalência de anticorpos de *Salmonella* Pullorum e *Salmonella* Gallinarum em soros sanguíneos de aves caipiras do município de Belém na Paraiba. Nos meses de setembro e outubro do ano de 2021 foram realizadas as colheitas sanguíneas e foram submetidas ao teste de soroaglutinação rápida em placa. No total de 120 amostras, apresentaram positividade ao teste (27,5%). Das onze propriedades examinadas, nove tinham amostras positivas. Resultando em uma prevalência de aproximadamente 81,1%. Logo, os dados demonstram a circulação de cepas de *Salmonella* Pullorum e *Gallinarum* em criações avícolas caipiras no município de Belém-PB, deixando claro a necessidade de mais estudos epidemiológicos que tratem do tema acerca deste tema.

Palavras-Chave: avicultura; soroaglutinação; pulorose; tifo aviário.

ABSTRACT

The Brazilian aviarist sector has great economic representation, as a demonstration of that, Brazil was the largest exporter of chicken meat in 2020, and ,To safeguard this important market, the National Poultry Health Program (PNSA) was created. The PNSA defines strategies of control and prevention for several diseases that affect poultry and the public health. Among the diseases foreseen in the PNSA, there is salmonellosis. The present study aimed to identify the prevalence of antibodies to *Salmonella pullorum* and *Salmonella gallinarum* in blood sera from free-range birds in the city of Belém, state of Pará. In September and October of 2021, blood samples were taken and then they were submitted to the rapid serum agglutination test in plate. A total of 120 samples were positive to the test (27.5%). From the eleven properties examined, nine had positive samples. Resulting in a prevalence of approximately 81.1%. Therefore, the data demonstrated the circulation of *Salmonella Pullorum* and *Gallinarum* strains in free-range poultry farms in the city of Belém, state of Pará, making it clear the necessity of more epidemiological studies that focus on that matter.

Keywords: aviculture; Serum agglutination; pullorum disease; Avian Typhus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Contenção da ave para realização da colheita sanguínea.....	15
Figura 2.	Colheita sanguínea através da punção da veia braquial.....	16
Figura 3.	Resultado de três testes sorológicos.....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Prevalência de soros reagentes a <i>S. Pullorum</i> e <i>S. Gallinarum</i> em aves provenientes de criações caipiras do município de Belém-PB.....	19
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PNSA - Programa Nacional de Sanidade Avícola

SAR - Soroaglutinação Rápida em Placa

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Pulorose.....	13
2.2. Tifo Aviário	13
3. METODOLOGIA	15
3.1. Área de estudo	15
3.2. Colheita de sangue	15
3.3. Testes Sorológicos.....	16
3.4. Análise estatística.....	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
5. CONCLUSÃO	20
6. REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A avicultura no Brasil representa uma importante atividade econômica. Somente no ano de 2020, a produção nacional de carne de frango foi de 13,8 milhões de toneladas. Foram destinados para o mercado interno 69% dessa produção, e 31% foram destinadas para a exportação (ABPA, 2021). Esse sucesso produtivo do setor avícola nacional e mundial é devido a fatores como o melhoramento genético que possibilitou o desenvolvimento de linhagens híbridas com maior precocidade, melhor conversão alimentar e maior aproveitamento de carcaça. Além do uso de novas tecnologias, formulação de rações com maior desempenho produtivo e utilização de instalações apropriadas também foram cruciais para o crescimento na produção avícola (JESUS JÚNIOR *et al.*, 2007).

O Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) foi criado com o objetivo de resguardar o plantel avícola nacional e em assim sendo, o programa define estratégias como prevenir e controlar as principais enfermidades que afetam a avicultura e a saúde pública, e ainda define ações de monitoramento de planteis avícolas afim de emissão de certificado sanitário e elaboração de um padrão de medidas a serem adotadas em casos de focos de doenças previstas no programa. As salmoneloses estão entre as doenças previstas no PNSA. Porém esse programa está restrito a avicultura comercial (BRASIL, 2003).

Paralelo a essa cadeia produtiva moderna que se concentra no sul do país, a criação de aves caipiras possui uma grande importância na região nordeste. Esse tipo de criação atua com bastante relevância na região em que está inserida, proporcionando uma atividade econômica para as populações rurais e gerando empregos de forma direta e indireta. Esse tipo de criação geralmente é realizado de forma extensiva, com poucas tecnificações, com ausência de instalações, baixa produtividade, sem controle reprodutivo e com produção destinada para o autoconsumo ou para atender um público local (ALBUQUERQUE; GARCIA; SILVA, 2020). A criação de galinhas caipiras promove um alto nível de bem-estar animal, as aves são possibilitadas de expressarem seu comportamento natural. Porém, por serem criações tradicionais, há inúmeros fatores limitantes encontrados que propiciam a prevalência de agentes infecciosos, como a falta de suporte técnico, infraestrutura e manejo sanitário profilático (BARBOSA *et al.*, 2007).

Entre os microrganismos frequentemente encontrados nas criações avícolas as bactérias pertencentes ao gênero *Salmonella spp.* se destacam como importantes causadores de enfermidades nas aves. O gênero *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae* e é

constituído por bacilos gram negativos, sendo a maioria móveis por flagelos *S. enterica*, espécie de maior importância clínica, contém mais de 2500 sorotipos, entre os quais 60% são pertencentes a subespécie *enterica* (MCVEY, *et al.*, 2017). São bacilos, gram-negativos, flagelados exceto as exceto *S. enterica* subespécie *enterica* sorotipo Gallinarum biovar Pullorum e a *S. enterica* subespécie *enterica* sorotipo Gallinarum biovar Gallinarum. As salmonelas possuem a capacidade de crescerem em temperaturas entre 7 e 28 °C, mas possuem um ótimo crescimento em temperaturas entre 35 e 37 °C (MARTINS JÚNIOR, 2018).

S. Pullorum é responsável por causar a pulorose e *S. Gallinarum* é o causador do tifo aviário (MCVEY *et al.*, 2017). Ambas as enfermidades causam grandes perdas econômicas devido a sua acelerada disseminação e ao seu difícil controle. Geram redução no ganho de peso, gastos com fármacos e desinfetantes químicos, mortalidade e descarte de aves (VAID *et al.*, 2021). O objetivo desse estudo foi identificar a prevalência de *Salmonella* Gallinarum e *Salmonella* Pullorum em soros sanguíneos de aves de criações caipiras no município de Belém-PB.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O sistema gastrointestinal de mamíferos, aves e répteis é o principal reservatório dessas bactérias. Esses animais excretam essas bactérias no solo, na vegetação, no alimento e na água. Algumas *Salmonelas* são espécie-específicas. Outras *Salmonelas* não possuem predileção por um hospedeiro específico, como é o exemplo da *S. typhimurium*. A transmissão das salmoneloses se dá principalmente pela via orofecal, podendo ser transmitida também de forma vertical, como é o caso da *S. Pullorum*. Geralmente o hospedeiro ingere água ou alimento contaminado. A resistência do hospedeiro, a dose infectante e as espécies ou os sorovares da *Salmonella* são fatores que determinam por exemplo se haverá o desenvolvimento da doença ou não (MCVEY et al., 2017). A alta resistência que as bactérias do gênero *Salmonella* possuem sobre o ambiente, o grande número de animais portadores e o grande número de reservatórios dificultam seu controle (FREITAS NETO, 2008). Somado a esses fatores, a indisponibilidade de vacinas eficazes representa um grande desafio para a prevenção (VAID et al., 2021).

A patogenicidade dessas bactérias está ligada aos lipopolissacarídeos (LPS) da membrana externa. O LPS se liga a uma proteína plasmática, chamada proteína ligadora de LPS. Esse complexo formado entre o LPS e a proteína se liga a superfície do macrófago. Essa interação com macrófago provoca as vias sinalizadoras que por último estimula a liberação de citocinas pró-inflamação. Ou seja, o LPS é quem estimula a interação com macrófagos e provoca um quadro de toxemia no organismo (MCVEY et al., 2017).

Para o diagnóstico das salmoneloses é necessário associar a anamnese e o histórico clínico com a identificação e o isolamento da bactéria. Para isolar a bactéria amostras de fezes frescas são depositadas em meio com seletividade para enterobactérias, como por exemplo o meio ágar xilose-lisina desoxicolato (XLD). Em casos de septicemia, pode se utilizar o sangue do animal para o isolamento. Como a maioria das bactérias do gênero *Salmonella* são produtoras de H₂S (sulfeto de hidrogênio), no meio XLD é possível observar as colônias com o centro preto. É uma forma de diferenciar de outras enterobactérias. A sorologia se mostra como um importante método para o monitoramento da *Salmonella* nos planteis (MCVEY et al., 2017).

A instrução normativa nº 78 do MAPA define as medidas adotadas para controles de bactérias do gênero *Salmonella* em estabelecimentos avícolas de reprodução. Em casos de positividade para *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* em matrizes, é obrigatório o descarte ou abate

do núcleo incluindo todos os ovos fecundados ou não procedentes dessas aves. Nesses estabelecimentos reprodutivos, a instrução normativa proíbi a vacinação contra as salmoneloses, exceto a vacinação contra salmonelas paratíficas nos matrizeiros. Além disso é proibido a utilização de drogas que comprovadamente podem interferir nos testes realizados ou tornar difícil o isolamento da bactéria, no período de vinte e um dias que precedem os testes (BRASIL, 2003).

2.1. Pulorose

A pulorose é o nome da doença provocada pela *S. Pullorum*. *S. Pullorum* infecta ovos das aves domésticas. Quando o ovo eclode, o pinto já nasce infectado. Esse ambiente de incubação geralmente permanece contaminado, assim que outros ovos são postos nesses locais, a *S. Pullorum* se dissemina entre eles (MCVEY *et al.*, 2017).

Inicialmente a pulorose era conhecida como diarréia branca bacilar, devido ao quadro de diarréia esbranquiçada que as aves apresentavam. De modo geral a pulorose é uma doença septicêmica de caráter agudo especialmente em pintos e aves jovens. Porém fêmeas adultas tendem a ser assintomáticas, a bactéria circula por todo o aparelho reprodutor da ave até infectar os ovos antes mesmo de serem postos (COSTA, 2020).

As aves jovens se mostram mais susceptíveis, inicialmente desenvolvem distúrbios gastrintestinais, o quadro evolui para uma septicemia que culmina com a morte (COSTA, 2020). Caso a ave sobreviva, ela se torna portadora e pode transmitir de forma vertical, como dito anteriormente (MCVEY *et al.*, 2017).

2.2. Tifo Aviário

Doença septicêmica de caráter agudo ou crônico cujo agente etiológico é a *S. Gallinarum* (MCVEY, 2017). Essa enfermidade acomete normalmente aves adultas, podendo afetar jovens também. Podendo apresentar alta morbidade e mortalidade (LIMA, 2017).

Geralmente a ave se infecta ingerindo a bactéria, o pH ácido do ventrículo e pró-ventrículo pode eliminar ou reduzir a dose infectante da bactéria. Porém o pH desses compartimentos se eleva após a alimentação, essa barreira química perde sua eficiência. Geralmente a *S. Gallinarum* é absolvida na região distal do íleo e no ceco, nessa região a bactéria invade os enterócitos, penetra na submucosa do intestino ou nos tecidos linfáticos, localizados nas placas de Peyer e nas tonsilas (ESTUPINÃN, 2016).

Inicialmente ocorre a formação de um processo inflamatório de forma aguda, em

seguida o animal se apresenta prostrado, com diarreia, perda de peso, redução na postura e deprimido (LIMA, 2017; COSTA, 2020). O tifo aviário é responsável por grandes perdas econômicas por afetar diferentes atividades avícolas incluindo criações de corte, de aves poedeiras e de reprodutores. Além da diminuição da produtividade, a *S. Gallinarum* pode provocar uma mortalidade em até 80% (ESTUPINÃN, 2016).

3. METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

A pesquisa foi realizada em Belém-PB. Segundo o IBGE, o município de Belém-PB possui uma população estimada em 17.705 pessoas e uma área territorial de 99,609 km² (IBGE, 2020). Foram analisados soros sanguíneos de 120 galinhas (*Gallus gallus domesticus*), provenientes de 11 criações extensivas ou criações caipiras no município de Belém-PB. Em cada propriedade foi preferido colher sangue de 50% do total de aves daquela propriedade.

3.2. Colheita de sangue

A colheita sanguínea foi feita pela punção da veia braquial ou pela veia ulnar, utilizando seringas de 3 ml estéreis e descartáveis. No momento da colheita foi feita a retirada de penas da região para melhor visualização e a antissepsia na região com o uso do álcool 70°. Em cada ave foi colhido um volume de 1 ml de sangue. Após a colheita as amostras foram colocadas em tubos de ensaio no qual ficaram em repouso até a exposição do soro sanguíneo. Em seguida o soro sanguíneo foi extraído e acondicionado em microtubo do tipo ependorff e foi armazenado a -20 °C até o momento da realização do teste. As amostras foram submetidos a técnica de SAR (Soroaglutinação Rápida em Placa), utilizando o kit de diagnóstico (ANTÍGENO SAR PUL Inata®).

Figura 1. Contenção da ave para realização da colheita sanguínea.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Figura 2. Colheita sanguínea através da punção da veia braquial.

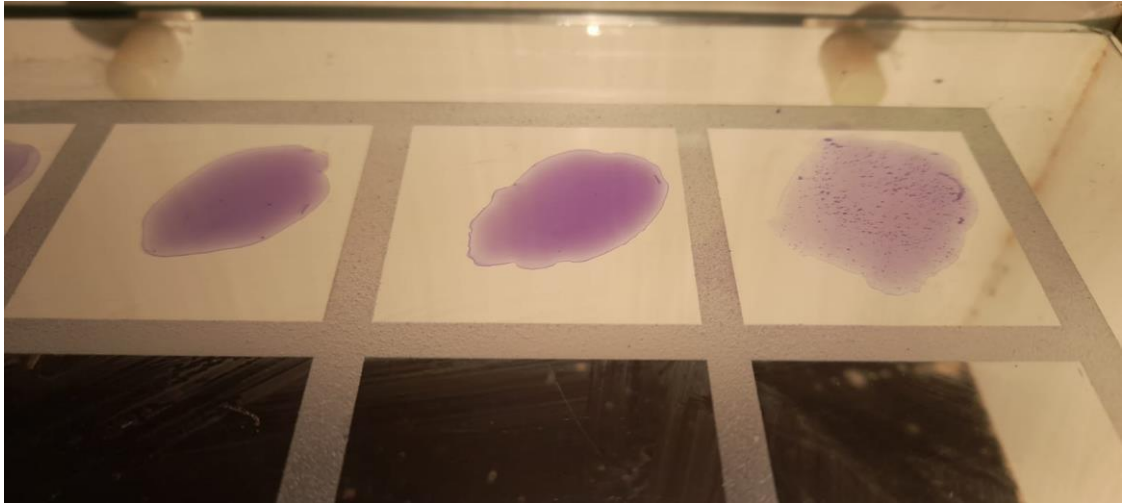


Fonte: Arquivo pessoal (2021).

3.3. Testes Sorológicos

Os testes foram realizados no laboratório de Preventiva do hospital veterinário do Centro de Ciências Agrárias da UFPB. Os testes foram executados segundo as recomendações do Laboratório fabricante do antígeno. Com o auxílio de uma pipeta, foi adicionado uma gota (0,03 ml) de antígeno e uma gota de soro a ser testado em um dos quadrados da placa. Em seguida, soro e antígeno foram homogeneizados por dez segundos, aguardados cinquenta segundos em repouso e misturados por mais dez segundos e deixado em repouso por mais cinquenta segundos. Logo após foi feita a leitura. Caso houver aglutinação ou formação de grumos, a amostra é considerada positiva. Antes de serem testados os soros sanguíneos das aves, foi realizado o teste do antígeno com o anti soro positivo e o anti soro negativo.

Figura 3. Resultado de três testes sorológicos. Os testes a esquerda e do meio não apresentaram grumos, logo são considerados como reagentes-negativos. O teste da direita apresentou formação de grumos, portanto, é considerado como reagente-positivo.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

3.4. Análise estatística

Os dados foram calculados utilizando a plataforma Microsoft Excel, analisando as prevalências e os resultados encontrados por meio da estatística descritiva e os dados dispostos na forma de percentis.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram detectadas *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* em 9 propriedades das 11 analisadas. Resultando em uma prevalência de aproximadamente 81% nas criações. Em uma pesquisa realizada por Martins Júnior (2018) no município de Areia, na Paraíba, identificou anticorpos anti *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* em 15 das 16 propriedades (93,33%). Buchala *et al.* (2006) apresentaram números inferiores, das 15 criações analisadas 11 apresentaram aves soropositivas (71%). Essa alta prevalência de criações com galinhas soropositivas para *S. Pullorum* e/ou *S. Gallinarum* nas criações no município de Belém, é um indicativo de que essas bactérias apresentam elevada circulação e distribuição nas propriedades (MARTINS JUNIOR, 2018; BUCHALA *et al.*, 2006).

Do total de 120 amostras de soro sanguíneo, 33 apresentaram ser positivas para *S. Pullorum* e *S. Gallinarum*, correspondendo a 27,5% de prevalência. Em um estudo conduzido por MARTINS JÚNIOR (2018) em galinhas caipiras no município de Areia, na microrregião do brejo paraibano, foi encontrado resultado semelhante, tal pesquisa apresentou soroprevalência de 34,63%.

Resultados inferiores foram obtidos por Lima (2017), que conduziu uma pesquisa de anticorpos anti-*Salmonella Pullorum* e anti-*Salmonella Gallinarum* no setor avícola do Centro de Ciências Agrárias da UFPB. Das cento e cinquenta amostras de soro de frangos de corte, somente duas apresentaram se reativas, ocasionando uma frequência de 1,33%. Das cento e cinquenta amostras sorológicas das aves poedeiras, não houve nenhuma positiva. Provavelmente esse resultado implica nas melhores condições de manejo aplicadas nas granjas comerciais (LIMA, 2017). Além das limitações no manejo das aves, os tipos de criações de galinhas caipiras favorecem o contato das aves com os vetores. Devido as aves serem criadas soltas no terreiro, podem entrar em contato com pombos, roedores e aves migratórias que albergam essas bactérias (MARTINS JUNIOR, 2018).

A soroaglutinação rápida em placa é uma excelente ferramenta de monitoramento das *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* nas propriedades avícolas. Mesmo que o PNSA exija que seja realizado os teste apenas nos planteis comerciais de reprodutores. O SAR para *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* é um teste sorológico que apresenta baixo custo e muita praticidade.

É necessário observar essa alta prevalência das *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* em

criações caipiras com maior atenção, visto que pode ocorrer transmissão dessas bactérias para a avicultura comercial, podendo ocasionar maiores prejuízos econômicos ao setor (MARTINS JÚNIOR, 2018).

Medidas de conscientização e controle devem ser adotadas também para as criações de subsistência. O isolamento das aves positivas e posteriormente a eliminação destas do plantel, o constante monitoramento sorológico e o controle de pragas que albergam a bactéria são medidas fundamentais no controle (COSTA, 2020).

Tabela 1 - Prevalência de soros reagentes a *S. Pullorum* e *S. Gallinarum* em aves provenientes de criações caipiras do município de Belém-PB.

Propriedade	Nº de aves	Nº de aves amostradas	% de aves amostradas	Nº de amostras positivas	% de amostras positivas
1	32	16	50%	5	31,25%
2	28	14	50%	6	42,85%
3	22	11	50%	3	27,27%
4	43	21	48,83%	7	33,30%
5	36	18	50%	4	22,20%
6	23	12	52,17%	2	16,60%
7	6	3	50%	0	0%
8	12	6	50%	2	33,30%
9	14	7	50%	1	14,30%
10	5	3	60%	0	0%
11	18	9	50%	3	33,30%

5. CONCLUSÃO

Os resultados do trabalho evidenciaram a presença de *Salmonella* Pullorum e *Salmonella* Gallinarum na maioria das criações caipiras examinadas. Não há como apontar ao certo como e quando esses microrganismos foram inseridos nessas propriedades. A detecção de anticorpos nos testes sorológicos se mostrou como uma boa estratégia de monitoramento dos plantéis. É necessário alertar e conscientizar os produtores sobre a importância de práticas para melhor prevenção e controle desses agentes.

6. REFERÊNCIAS

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual**. 2021. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/>. Acesso em: 02 dez. 2021.

ALBUQUERQUE, Marina Farias; GARCIA, Amélia Maria Lima; SILVA, Igor Honorato Leduino. **Produção, custo e bem estar de galinha caipira da linhagem Embrapa 051 na agricultura familiar**. Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento, Belém, v. 01, n. 2, p. 121-139, dez. 2020.

BARBOSA, Firmino José Vieira *et al.* **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007.

BUCHALA, F. G. *et al.* **Ocorrência de reação sorológica contra Salmonella Pullorum em aves de "fundo de quintal" do Estado de São Paulo, Brasil**. Arq. Inst. Biol, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 1-5, mar. 2006.

COSTA, Jefferson Diêgo Fabrício da. **Impacto das Salmoneloses na avicultura e na saúde pública: uma revisão de literatura**. 2020. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020.

ESTUPIÑAN, Anny Lucia del Pilar Celis. **Ressurgência do tifo aviário na avicultura industrial brasileira: novos estudos epidemiológicos de uma enfermidade antiga**. 2016. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Unesp, Jaboticabal, 2016.

FREITAS NETO, Oliveira Caetano de. **Pesquisa de Salmonella sp. na cadeia produtiva de avestruzes no sudeste do Brasil**. 2008. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Medicina Veterinária, Unesp, Jaboticabal, 2008.

IBGE. **Censo municipal**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/belem/panorama>. Acesso em: 02 dez. 2021.

JESUS JUNIOR, Celso de; PAULA, Sergio Roberto Lima de; ORMOND, Jose Geraldo Pacheco; BRAGA, Natália Mesquita. A cadeia da carne de frango: tensões, desafios e oportunidades. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 26, p. 191-232, set. 2007.

LIMA, Luã Le Carré Melo. **Monitoramento de Salmonelose em aves de produção, utilizando o método de soroaglutinação rápida em placa**. 2017. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

MARTINS JÚNIOR, Ivan Rubens. **Pesquisa de anticorpos anti-Salmonella Gallinarum e Salmonella Pullorum em galinhas caipiras no município de Areia-PB**. 2018. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

McVEY, Scott *et al.* **Microbiologia Veterinária**. 3ª edição. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koong. 2017. 78 p.

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Instrução Normativa Nº 78**. Brasília, 3 nov. 2003.

VAID, R. K *et al.* **Comparative genome analysis of Salmonella enterica serovar Gallinarum biovars Pullorum and Gallinarum decodes strain specific genes.** PLoS ONE vol. 16 n. 8, aug, 2021.