



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA
MESTRADO EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL**

MARCONE SAMPAIO DE OLIVEIRA

**HEMATOLOGIA, BIOQUÍMICA SANGUÍNEA E NÍVEIS SÉRICOS DE
HORMÔNIOS REPRODUTIVOS DE *Patagioenas picazuro* DE VIDA LIVRE**

**FORTALEZA – CEARÁ
2018**

MARCONE SAMPAIO DE OLIVEIRA

HEMATOLOGIA, BIOQUIMICA SANGUÍNEA E NÍVEIS SÉRICOS DE HORMÔNIOS
REPRODUTIVOS DE *PATAGIOENAS PICAZURO* DE VIDA LIVRE

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ferreira Nunes
Co- Orientador: Prof. Dr. Isaac Neto Goes da Silva

FORTALEZA – CEARÁ

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Estadual do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Oliveira, Marcane Sampaio de.

Hematologia, bioquímica sanguínea e níveis séricos de hormônios reprodutivos de patagioenas picazuro de vida livre [recurso eletrônico] / Marcane Sampaio de Oliveira. - 2018.

1 CD-ROM: il.; 4 - pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 40 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal, Fortaleza, 2018.

área de concentração: Biotecnologia .

Orientação: Prof. Dr. José Ferreira Nunes.

Coorientação: Prof. Dr. Isaac Neto Goes da Silva.

1. Valores de referencias . 2. Hematologia. 3. Bioquímica sérica. 4. Harmonias reprodutivos . I. Título.

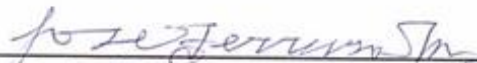
MARCONE SAMPAIO DE OLIVEIRA

HEMATOLOGIA, BIOQUIMICA SANGUÍNEA E NÍVEIS SÉRICOS DE HORMÔNIOS
REPRODUTIVOS DE *Patagioenas picazuro* DE VIDA LIVRE

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Biotecnologia. Área de concentração: Biotecnologia em Saúde.

Aprovada em: 06 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Ferreira Nunes (orientador)
Universidade Estadual do Ceará - UECE



Prof. Dr. Francisco Militão de Sousa
Universidade Estadual do Ceará - UECE



Prof. Dr. Carlos Tadeu Bandeira de Lavor
Universidade Estadual do Ceará - UECE



Prof. Dr. Isaac Neto Goes da Silva
Universidade Estadual do Ceará UECE

Dedico à minha esposa Cyra e aos meus filhos Daniella, Thales e Fernanda como um testemunho que sempre é hora de recomeçar.

AGRADECIMENTOS

Pela colaboração no início do projeto agradeço com muito carinho ao professor Lúcio José de Oliveira, aos biólogos Ana Patrícia Oliveira dos Santos e Fábio de Paiva Nunes e à equipe de Administração do IFCE Campus de Iguatu nas pessoas de Francisco Francinildo Oliveira Lima, Eptácio Alves de Araújo e toda a turma de terceirizados que se empenhou na construção do viveiro.

Pela acolhida, carinho e orientação agradeço de forma muito especial aos professores José Ferreira Nunes, Isaac Neto Goes da Silva, Carlos Tadeu Bandeira de Lavor e Francisco Militão de Sousa, assim como toda a Coordenação do MPBiotec.

Meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma doaram um pouco de si para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível.

RESUMO

Entre os columbídeos que ocorrem no Brasil, a asa-branca, *Patagioenas picazuro*, tem ampla distribuição em áreas abertas, sendo beneficiada pela expansão das culturas agrícolas. Ela é facilmente reconhecida em vôo pela faixa branca na parte superior das asas, de onde vem seu nome popular “asa branca”. Ainda que sua carne seja de gosto amarga, daí o termo guarani “picazuro ou carne amarga”, é apreciada como alimento, por isso é caçada com fins de incluir proteína na alimentação humana, o que tem contribuído muito para a sua diminuição. Considerando o discreto número de publicações sobre a asa branca, a caçada para consumo e objetivando contribuir com a construção do conhecimento sobre essa espécie no Brasil, este trabalho almejou o estudo dos parâmetros hematológicos, bioquímicos e hormonais da *P. picazuro*. O experimento foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – campus de Iguatu com autorização do ICMBio e certificado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais da Universidade Estadual do Ceará (CEUA-UECE). A captura de animais foi realizada com armadilha tipo arapuca. A obtenção de material sanguíneo foi realizado através da punção venosa da veia ulnar, em frascos com e sem EDTA. Ainda no momento da coleta foi realizado um esfregaço sanguíneo e também colocada em eluato para sexagem por PCR. Consultando sites científicos com o nome “*Patagioenas picazuro*” não foi identificado trabalhos com avaliação hematológica de Asa Branca, o que sugere um ineditismo nos dados apresentados. Assim, uma discussão sobre os achados encontrados fica limitada a uma comparação com valores hematológicos de outras aves já relatadas na literatura. Os achados desse experimento revelam uma uniformidade nos valores hematológicos, porém, nas dosagens bioquímicas, houve variabilidade devido influências distintas e conforme o metabolismo acelerado das aves. Os achados hormonais foram controversos, carecem de mais coletas e novas avaliações.

Palavras chave: *Patagioenas*, parâmetros, sangue.

ABSTRACT

Among the columbids that occur in Brazil, the picazuro pigeon, *Patagioenas picazuro*, has wide distribution in open areas, being benefited by the expansion of agricultural crops. It is easily recognized in flight by the white stripe on the top of the wings, where does your name popular "asa branca". Even if its meat is of taste bitter, hence the Guaraní term "picazuro or bitter meat", it is appreciated as food, so it is hunted with the purpose of including protein in human food, which has contributed a lot to its decrease. Considering the discrete number of publications on the asa branca, the hunt for consumption and aiming to contribute to the construction of knowledge about this species in Brazil, this work aimed the study of hematological, biochemical and hormonal parameters of *P. picazuro*. The experiment was developed at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará - IFCE - campus of Iguatu with authorization from ICMBio and certified by the Committee of Ethics for Animal Use of the State University of Ceará (CEUA-UECE). The capture of animals was performed with a trap type trap. The blood material was obtained through venous puncture of the ulnar vein, in bottles with and without EDTA. Even at the time of collection was performed a blood smear and also placed in eluate for sexing by PCR. Querying scientific sites with the name "*Patagioenas picazuro*" has not been identified papers with hematologic evaluation of Asa Branca, which suggests an originality in the data presented. Thus, a discussion of the findings found is limited to a comparison with hematological values of other birds are already reported in the literature. The findings of this experiment reveal uniformity in the hematological values, but in the biochemical dosages, there was variability due to different influences and according to the accelerated metabolism of the birds. The hormonal findings were controversial, lacking further collections and new assessments.

Keywords: *Patagioenas*, parameters, blood.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Asa branca (<i>Patagioenas picazuro</i>). Imagem evidenciando as penas brancas que dão nome a ave	17
Figura 2 - Referencial geográfico dos trabalhos com <i>Patagioenas picazuro</i>	23
Figura 3 - Instalações de manutenção dos animais. (A) Entrada do viveiro com pediluvio e ante-sala telada. (B) Escritório com refrigerador para amostras biológicas. (C) Alojamento para repouso das aves. (D) Ambiente interno da sala de repouso	24
Figura 4 - Armadilha tipo Arapuca utilizada na captura dos animais	25
Figura 5 - Coleta de sangue das aves capturadas	26
Figura 6 - Análise de sexagem aviária das amostras A a N.....	35
Figura 7 - Análise de sexagem aviária das amostras O a T.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Hemograma das 8 aves fêmea (<i>Patagioenas picazuro</i>) com sangue viável para análise criadas no município de Iguatu – Ceará.....	30
Quadro 2 - Hemograma das 7 aves macho (<i>Patagioenas picazuro</i>) com sangue viável para análise criadas no município de Iguatu – Ceará.....	30
Quadro 3 - Dados brutos dos valores bioquímicos obtidos nas 9 aves fêmea (<i>Patagioenas picazuro</i>) testadas	32
Quadro 4 - Dados brutos dos valores bioquímicos obtidos nas 8 aves macho (<i>Patagioenas picazuro</i>)	32
Quadro 5 - Estatística Descritiva das Análises hematológicas e bioquímicas das aves (<i>Patagioenas picazuro</i>), criadas em Iguatu - Ceará	33
Quadro 6 - Dados brutos dos hormônios Testosterona (TES) e Estrógeno (E2) obtidos de 9 aves fêmea (<i>Patagioenas picazuro</i>), criadas em Iguatu - Ceará.....	33
Quadro 7 - Dados brutos dos hormônios Testosterona (TES) e Estrógeno (E2) obtidos De 8 aves macho (<i>Patagioenas picazuro</i>), criadas em Iguatu - Ceará.....	34
Quadro 8 - Dados brutos de peso e sexo em 11 aves fêmea (<i>Patagioenas picazuro</i>) capturadas.....	34
Quadro 9 - Dados brutos de peso e sexo em 7 aves macho (<i>Patagioenas picazuro</i>) capturadas.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Por cento
µL	Microlitros
AC ÚRICO	Ácido úrico
ALB	Albumina
APA	Área de Proteção Ambiental
CEUA	Comitê de Ética para Uso de Animais
CHCM	Concentração da Hemoglobina Corpuscular Média
COLEST	Colesterol total
CREAT	Creatinina
dL	Decilitro
EDTA	Anticoagulante Etilenodiamino Tetra-acético
FAVET	Faculdade de Medicina Veterinária
fL	fentolitro
FOSF. ALC	Fosfatase alcalina
g/dL	Gramas por Decilitro
GGT	Gama Glutamil Transferase
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IFCE	Instituto Federal do Ceará
LH	Hormônio Luteinizante
Mg/dL	Miligramas por Decilitro
n	Número do volume
n°	Número
ng/dL	Nanogramas por Decilitro
p	Página
PB	Paraíba
PCR	Reação de Cadeira de Polimerase
pg/mL	Picogramas por Mililitro
RN	Rio Grande do Norte
spp	Referência a várias espécies do gênero
TGP	Transaminase Glutâmico-Pirúvica
U/L	Unidade por litro.
UECE	Universidade Estadual do Ceará

UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
v	Volume
VCM	Volume Corpuscular Médio

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	GERAL	15
2.2	ESPECÍFICOS	15
3	JUSTIFICATIVA	16
4	REVISÃO DE LITERATURA	17
5	METODOLOGIA	23
5.1	DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DA PESQUISA	23
5.2	CAPTURA E MANEJO DOS ANIMAIS	25
5.3	COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO	25
5.4	PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS	26
5.5	DESTINO DOS ANIMAIS	28
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
7	CONCLUSÃO	36
8	PERSPECTIVA	37
	REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma das avifaunas mais diversas do mundo, contando com mais de 1690 espécies, sendo aproximadamente 234 delas endêmicas. Em contrapartida, o país também é apontado como uma das regiões com o maior número de aves ameaçadas no mundo, sendo a grande maioria silvestre. Índices como esse tem aumentado o interesse em preservar as aves silvestres no país.

A asa branca (*Patagioenas picazuro*) é uma ave da família Columbidae que apresentam parte de sua distribuição no território brasileiro, principalmente em áreas abertas, como nas regiões de Cerrado e Caatinga. Essas aves também vêm sofrendo influências das ações antrópicas com consequências até agora desconhecidas, uma evidência de mudança comportamental do animal se dá pela presença cada vez maior dessa espécie em áreas urbanas devido à perda constante da cobertura de áreas vegetais.

Assim, diante da possibilidade desta espécie passar a fazer parte, também, da relação de aves em risco de extinção, o estudo de parâmetros hematológicos, bioquímicos e hormonais passaram a constituir uma prioridade para o diagnóstico comportamental e fisiológico da *Patagioenas picazuro*, podendo vir a mostrar variáveis fisiológicas desta espécie que permitam a avaliação dos dados obtidos para melhor interpretação e descrição destes parâmetros.

A utilização de parâmetros biotecnológicos empregados na avaliação reprodutiva de aves auxilia na produção e manejo de diversas aves, especialmente, da Asa Branca – *P. picazuro* – se tornando uma opção para o melhoramento produtivo e genético desta espécie onde a própria inseminação artificial, largamente utilizada na criação de aves como o capote (*Numida meleagris*), poderá se tornar prática corrente. Para se alcançar esta etapa, com colheita de sêmen e inseminação artificial, se torna necessário o prévio conhecimento do perfil hormonal e bioquímico do plasma sanguíneo, bem como da padronização dos parâmetros seminais objetivando a formação de banco de germoplasma através de criopreservação de gametas para multiplicação e, conseqüentemente da preservação da espécie no seu habitat natural.

Dessa forma, este trabalho, além de permitir o conhecimento e perpetuação da espécie em questão, mostrará futuras alternativas artificiais

utilizando técnicas reprodutivas que poderão ser aplicadas ao sistema edafoclimático da região nordeste, preservando outras espécies em perigo de extinção tais como o Jacu (*Penelope obscura*), a Nambu (*Crypturellus tataupa*), a Marreca (*Dendrocygna autumnalis*) e a Jacutinga (*Aburria jacutinga*).

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Apresentar os parâmetros hematológicos, bioquímicos e hormonais reprodutivos da espécie *Patagioenas picazuro*.

2.2 ESPECÍFICOS

- a) Conhecer a dinâmica hematológica e bioquímica da *Patagioenas picazuro* na nossa região;
- b) Definir parâmetros hormonais reprodutivos da *Patagioenas picazuro* e associá-los ao sexo do animal;
- c) Contribuir como trabalho de base de referência em trabalhos futuros com *Patagioenas picazuro*.

3 JUSTIFICATIVA

Mesmo no século XXI, o conhecimento sobre a fauna silvestre ainda é discreto, sobretudo em espécies de aves. A *Patagioenas picazuro* é uma ave que corre o risco de entrar na lista dos animais em extinção. Assim, trabalhos que buscam conhecer suas características fisiológicas, morfológicas, comportamentais, reprodutivas e de migração são fundamentais na elaboração de estratégias de conservação da fauna. Assim, este trabalho se justifica como um dos pioneiros a traçar o perfil hematológico, bioquímico e reprodutivo hormonal de *Patagioenas picazuro* de vida livre.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Asa branca ou pomba-asa-branca (*Patagioenas picazuro*) é uma ave Columbidae endêmica da América do Sul, com ocorrência no Brasil, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Argentina. Essa ave se distribui em áreas abertas, vivendo em campos, cerrados, caatinga, bordas de florestas. Recentemente, com a realização de um censo no sudeste brasileiro foi possível constatar que estas aves estão se tornando frequentes, também, em áreas urbanas arborizadas (SILVA, et al., 2012).

Sua alimentação é composta por grãos, frutos e também brotos e folhas, podendo atuar como dispersoras de plantas com pequenas sementes, como é o caso da planta tapete-verde (*Callitriche deflexa*), herbácea nativa do Brasil e Argentina (HIPOLITO; SAZIMA, 2016; MINGA, et al., 2016).

A espécie é conhecida no Brasil como Asa-Branca e o nome popular da ave se deve à presença de uma faixa branca nas partes superiores de suas asas que são visíveis durante o voo (Figura 1). Foi descrita cientificamente pelo naturalista holandês Coenraad Jacob Temminck em 1813, sendo também conhecida no país por outros nomes populares, como: pomba-asa-branca, pomba-carijó, pomba-pedrês, pomba-trocaz, jacaçu, pombão, pomba-trocal ou pomba-verdadeira (SILVA, et al., 2012).

Figura 1 - Asa branca (*Patagioenas picazuro*). Imagem evidenciando as penas brancas que dão nome a ave



Fonte: Elaborada pelo autor.

As aves da família Columbidae, como as avoantes (*Zenaida auriculata*) e as asas-branca (*Patagioenas picazuro*) são caracterizadas pela ausência de dimorfismo sexual, podendo ter o macho com uma coloração mais viva. Outra

espécie pertencente à família Columbidae é a *Columba livia domestica* (Pombo doméstico), foco de diversos estudos, dentre eles do naturalista Chales Darwin, em sua obra *The origin of species*, na qual, o mesmo tentara explicar os possíveis processos evolutivos que poderiam explicar as variedades e particularidades presentes em pombos que apresentavam divergências e semelhanças entre si. Hoje em dia, essa espécie é estudada, em grande parte, como fator de disseminação de doenças, alguns estudos apontam seu papel como agente carreador de *Salomella* app. em ambientes urbanos (SILVA, et al., 2012; PETROVICH, 2014; MARTINS, 2012; BARBOSA et al., 2008; SILVA, et al., 2014).

Além da possível diferença de coloração, o macho da espécie *P. picazuro* emite um som mais grave e pode medir até 34 cm, já a fêmea mede até 30 cm – o que faz desse o maior columbídeo do Brasil. Eles montam seus ninhos com 5 a 10 cm de diâmetro, nas laterais ou na copa das árvores, demarcados pelos machos em voos altos. A fêmea põe de um a dois ovos que são chocados por 19 a 20 dias pelo casal. Algumas características distintivas são o anel avermelhado ao redor dos olhos, o colar incompleto escamoso, a pele cinza e azul no pescoço e as asas cinzas com a listra branca que, como já supracitado, explica seu nome popular (SILVA, et al., 2012; PETROVICH, 2014).

Ao longo do tempo, o homem vem se tornando o principal agente do processo de extinção das espécies, acelerando muito a taxa de eliminação das mesmas. Esse processo é observado, também, na avifauna brasileira. Fatores como: a ampla distribuição e a alta diversidade das aves, faz com que elas sejam um dos grupos faunísticos mais procurados dentre a fauna silvestre. Na Caatinga, por exemplo, registra-se a ocorrência de cerca de 510 espécies de aves, chegando muitas vezes a serem utilizadas pelas populações locais como alimento, remédios, ou suas partes tidas como peças ornamentais, além de serem também utilizadas para lazer e companhia (TRANQUILLIN FILHO, 2014; CHAVES, 2008).

O uso de animais silvestres para fins de alimentação ainda é praticado em algumas sociedades contemporâneas. Na APA (Área de Proteção Ambiental) de Jenipabu – RN, o uso de animais para fins alimentares foi considerado representativo. No Brasil o uso de quelônios na alimentação é prática antiga no norte do país. Na Amazônia, a caça de subsistência é mais importante nas áreas não alagáveis. Estima-se que entre 9,6 a 23,5 milhões de répteis, aves e mamíferos

sejam consumidos pela população rural, o que representa entre 67 e 164,5 toneladas de vertebrados terrestres caçados (OLIVEIRA, 2011).

Uma das consequências geradas pelo aumento da pressão antropogênica e pelos distúrbios ambientais é a indução de estresse crônico em alguns desses animais, uma vez que esses processos podem quebrar o equilíbrio entre o processo de catabolismo, induzido pelos hormônios do estresse como a epinefrina, norepinefrina e cortisol, e o processo de anabolismo, provocados por esteroides sexuais e hormônios de crescimento, sendo a manutenção desse balanço adequado necessário para a sobrevivência e saúde do animal (CHAVES, 2008).

Segundo Aguilar (2014), o Brasil é um país com grande diversidade, abrigando pelo menos 14% das espécies do planeta. O país está em vantagem competitiva em relação a outros países com menos biodiversidade, principalmente no âmbito da biotecnologia, que desempenha importante papel na economia global. Contudo, o país apresenta o maior número de espécies ameaçadas de extinção no mundo, atribuindo-lhe grande responsabilidade ambiental e enorme desafio no que se refere à conservação dos recursos naturais.

Levantamento de dados bibliográficos realizado por Lima (2011) registrou 348 espécies de aves para a Caatinga, onde 15 espécies são consideradas como endêmicas e 20 espécies ameaçadas de extinção. Apesar de alguns autores ressaltarem a importância de se realizar mais estudos no bioma por reconhecerem a caatinga como uma das áreas de endemismo para avifauna, o bioma ainda é pouco conhecido pela ciência.

As aves domésticas e não domésticas de interesse zootécnico estão sendo utilizadas por diversas agroindústrias brasileiras e estrangeiras cada vez mais intensamente. Nessa atividade, a otimização dos reprodutores é um dos pontos básicos para o sucesso do empreendimento, sendo a colheita de sêmen uma das ferramentas biotecnológicas para seleção de machos destinados à monta natural ou inseminação artificial.

Estudando desempenho produtivo e qualidade de ovos de codorna, Guimarães (2012) observou que:

- 1) o formato dos ovos pode influenciar a eclosão;
- 2) a dieta alimentar não influi na qualidade e na massa dos ovos de codorna;

- 3) no ovo de codorna a gema tem maior proporção em relação à clara em comparação ao ovo de galinha;
- 4) o ovo de codorna é rico em proteína, aminoácidos essenciais, gorduras, minerais, açúcares, vitaminas ADEHC e do Complexo B e fator PP;
- 5) a qualidade externa do ovo é dada pelas condições de casca, relacionando fatores como cor, integridade (importante para a qualidade do ovo) e limpeza, e sua avaliação pode ser feita diretamente (pesagem e medida de espessura – o que mais compromete a qualidade da casca) ou indiretamente, determinando a gravidade específica;
- 6) quase todas as características internas do ovo de codorna são influenciadas pelo peso e qualidade externa, e o peso pode determinar o percentual da casca;
- 7) o desenvolvimento embrionário está relacionado ao peso do ovo e o peso do pinto no momento da eclosão corresponde a 70,9% do peso inicial do ovo, podendo chegar até 78%.

O ciclo reprodutivo de algumas aves sofre alterações sazonais, Saraiva (2012) afirma que, fatores como o regime pluvial, queimadas (características do bioma Cerrado) e até mudanças climáticas geradas por eventos esporádicos como os ciclos do El-Niño e La-Niña no Sul, são eventos determinantes no período reprodutivo das aves. No Brasil, a estação reprodutiva de perdizes ocorre no período compreendido entre os meses de agosto e fevereiro, quando os índices de luminosidade e temperatura ambientais são mais elevados (MORO; TAVARES; LIMA, 2000; SICK, 1997).

De acordo com Malecki, Martin e Lindsay (1996), a colheita do sêmen das aves pode ser feita por massagem manual, eletroejaculação e vagina (cloaca) artificial. A escolha do método varia de acordo com a espécie a ser manipulada.

No período reprodutivo das aves há aumento e declínio na produção de alguns hormônios. Dentre os hormônios envolvidos na reprodução das aves, a testosterona tem participação na produção de espermatozoides e juntamente com a prolactina é responsável também pelo comportamento paterno dos machos, além de

estimular o canto e o comportamento agressivo na época de disputa pelo território. Os estrógenos são responsáveis pelo comportamento de cio nas fêmeas, em aves atuam na síntese da gema pelo fígado e mobilização de cálcio dos ossos medulares para a glândula da casca. A prolactina em aves está envolvida no desenvolvimento do papo, incubação e comportamento parental. Há várias indicações que os níveis de prolactina plasmática, em aves, aumentam por poucos minutos e depois diminuem rapidamente durante um evento de estresse, fazendo com que a ave deixe o ninho e procure segurança. A progesterona em aves atua na secreção de albúmen e indução do pico de LH. Ao contrário de mamíferos, nas aves, as células da granulosa são a principal fonte de progesterona e de pequenas quantidades de androgênios. É importante salientar que as células da granulosa não luteinizam, porque não existe a necessidade de formação de corpo lúteo, uma estrutura associada a prenhez (PÖERSCHKE, 2011; CHAVES, 2008).

Em aves saudáveis, quantidade de sangue que pode ser coletada é, em geral, o equivalente à 1% do peso do animal. Em patos e pombos até 3% do peso corporal, 2% em frangos e 1% em corvos e faisões. Em animais doentes, o máximo que se pode coletar, com segurança, é 1% do peso corporal (LUMEIJ, 1997). Os principais locais de coleta de sangue são: veia jugular, veia ulnar, veia metatársica medial, seio venoso occipital e punção cardíaca (LEWANDOSWSKI; CAMPBELL; HARRISON, 1986; FUDGE, 2000). Para hemograma é necessário obter amostras de sangue em tubos contendo ácido diaminotetracético (EDTA) como anticoagulante. A heparina também pode ser utilizada para análises hematológicas. Visando prevenir a ocorrência de hemólise, a amostra de sangue deve ser homogeneizada e pode ser refrigerada por um tempo máximo de 24 horas. Os esfregaços sanguíneos devem ser realizados até uma hora após a colheita do sangue. Quando se utiliza heparina, é fundamental que os esfregaços sanguíneos sejam confeccionados no momento da colheita, para evitar alterações na morfologia das células (ZINKL, 1986; KRAFT, 1998).

Os eritrócitos maduros são células ovais ou elípticas com um núcleo central que acompanha a forma da célula, coloração púrpura escuro com cromatina agrupada e uniforme. O citoplasma é abundante e de coloração róseo-alaranjado uniforme, semelhante a dos mamíferos (BOUNOUS; STEDMAN, 2000).

O número de leucócitos totais e a morfologia destas células são estáveis no animal sadio, mas pode variar de acordo com a idade e o sexo das aves (SCHMIDT et al., 2006; SCHMIDT et al., 2007).

Os leucócitos granulócitos são: heterófilo, eosinófilos e basófilos. Os linfócitos e os monócitos são os leucócitos agranulócitos. O heterófilo apresenta citoplasma sem coloração, com grânulos laranja avermelhados ovais ou em forma de fuso e núcleo violeta lobulado. O citoplasma dos eosinófilos é azul e contém grânulos vermelho-alaranjados e redondos, que se coram mais brilhantes ou diferentes dos grânulos dos heterófilos. O núcleo do eosinófilo também é lobulado e violeta (BOUNOUS; STEDMAN, 2000; THRALL, 2004). O basófilo é levemente menor do que o heterófilo e tem o citoplasma sem cor e com grânulos púrpura escuro. O núcleo do basófilo é púrpuro e não-lobulado (DEIN, 1986; BOUNOUS; STEDMAN, 2000).

Os linfócitos são células redondas com núcleo não-lobulado e púrpura escuro com citoplasma homogêneo azul claro. Os monócitos são os maiores leucócitos encontrados no sangue periférico. Apresentam citoplasma delicadamente granular, abundante e azul-acinzentado, com núcleo púrpura (BOUNOUS; STEDMAN, 2000; THRALL, 2004).

Apesar da contagem de trombócitos não ser realizada como rotina, estas células podem participar de funções de defesa do organismo, além da participação na coagulação sanguínea. São derivados de uma linhagem distinta de células encontradas no tecido hematopoiético. Os trombócitos apresentam citoplasma sem coloração e com grânulos vermelhos. O núcleo é púrpura escuro. Os valores normais variam entre 20.000 e 30.000/ μ L ou 10 a 15/1000 eritrócitos (BOUNOUS; STEDMAN, 2000).

5 METODOLOGIA

5.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE DA PESQUISA

O experimento foi desenvolvido numa área de 94,58m², localizada em área própria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus de Iguatu em viveiro localizado nas coordenadas de latitude 6°23'44,30"S e longitude 39°16'10,68"O (Figura 2), com autorização do ICMBio de número **60467-1** com data de emissão em 31 de agosto de 2018 e certificado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais da Universidade Estadual do Ceará (CEUA-UECE) com o protocolo 4048443/2018.

Figura 2 - Referencial geográfico dos trabalhos com *Patagioenas picazuro*



Fonte: Google earth, 2018.

O viveiro no Campus do IFCE Iguatu foi construído com área para pastoreio e banho de sol com comedouro, bebedouros, galhos para pouso das aves e 10 ninheiras artificiais de madeira forradas com fone de tifton. Ao lado, foi construída uma área destinada à manipulação das aves e coleta de sangue e um escritório com mobiliário para guarda de materiais e conservação de material coletado (Figura 3).

Figura 3 - Instalações de manutenção dos animais. (A) Entrada do viveiro com pedilúvio e ante-sala telada. (B) Escritório com refrigerador para amostras biológicas. (C) Alojamento para repouso das aves. (D) Ambiente interno da sala de repouso



A



B



C



D

Fonte: Elaborada pelo autor.

5.2 CAPTURA E MANEJO DOS ANIMAIS

A captura de animais na natureza foi levada a efeito utilizando-se armadilha tipo arapuca (Figura 4). Este dispositivo foi feito de maneira nativa trançado com cipó que dispara ao toque da ave em trava própria. O risco de lesão do animal foi muito baixo pois o material utilizado era leve e possuía acesso próprio para se capturar a ave aprisionada com a mão para ser transportada em gaiolas individuais.

O manejo dos animais ocorria diariamente, em dois turnos com limpeza de comedouros e bebedouros. Eram ofertados além de água potável, grãos e sementes *ad libitum*. A sobra de alimentos de um dia para o outro era desprezada, colocando-se um novo quantitativo à disposição dos animais.

Figura 4 - Armadilha tipo Arapuca utilizada na captura dos animais



Fonte: Elaborada pelo autor.

5.3 COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO

A obtenção de material sanguíneo (Figura 5) para traçar o perfil hematológico, bioquímico e hormonal foi realizado através do método invasivo com punção venosa da veia ulnar após prévia limpeza das penas para facilitar a visibilidade do operador ao inserir agulha 25G acoplada a uma seringa de 3ml, retirando-se aproximadamente 1% do peso total do animal que corresponde

aproximadamente a 10% do sangue total do animal. Não houve necessidade de garroteio da veia e a pressão de sucção foi controlada para não haver colapamento do vaso. Após a punção foi efetuada pressão no local com compressa de algodão durante 30 segundos para que não houvesse a coagulação do sangue. Em seguida, a agulha foi desacoplada para a transferência da parte do sangue para um tubo sem anticoagulante destinado à obtenção do soro e outra parte para um tubo com anticoagulante etilenodiamino tetra-acético (EDTA) seguido de movimentos para homogeneização do sangue com o EDTA. Ainda no momento da coleta foi realizado um esfregaço em lâminas e posterior e imediata secagem ao ar ambiente. Uma pequena amostra de sangue foi colocada em papel absorvente próprio (eluato) e encaminhadas ao Laboratório OnCells, ainda na Universidade, para sexagem.

Figura 5 - Coleta de sangue das aves capturadas



Fonte: Elaborada pelo autor.

5.4 PROCESSAMENTO DAS AMOSTRAS

As 20 amostras biológicas coletadas em frascos com e sem anticoagulante (EDTA) foram devidamente acondicionadas em caixas isotérmicas com gelo seco e encaminhadas ao Laboratório de Patologia Clínica Veterinária da Universidade Estadual do Ceará para processamentos hematológico, bioquímico e hormonal. Parte do sangue sem anticoagulante coletado foi distribuído em

fragmentos de papel apropriados formando um eluato. Essas amostras foram enviadas ao Laboratório OnCells também localizado na Universidade Estadual do Ceará para determinação do sexo dos animais.

Para a avaliação hematológica, foi realizada a contagem hematológica manual utilizando-se de um hemocitômetro (câmara de Neubauer). A câmara de Neubauer foi preenchida com a amostra diluída do sangue em solução de Natt-Herrick e após seu preenchimento aguardou-se 5 minutos para as células se acomodarem na superfície da grade de leitura. No caso em que a amostra permaneceu mais tempo na espera colocou-se dentro da câmara úmida para prevenir a evaporação.

Para a extração do soro e realização das dosagens bioquímicas e hormonais, cada tubo contendo a amostra sanguínea foram colocados em uma centrífuga (Centribio modelo 80-2b) por 5 minutos a 3000 rpm. Em seguida, o soro foi transferido para um microtubo tipo Eppendorf de 2 ml, desse total onde seguiram para o processamento dos exames bioquímicos utilizando MINDRAY BA-88A e LABMAX PLENO e hormonais se servindo de SIEMENS® DPC IMULITE 1000.

No laboratório OnCells, cada eluato recebido foi submetido a um protocolo de extração próprio da empresa, baseado em lise alcalina modificada e posteriormente submetidos a reação de cadeia de polimerase (PCR).

A PCR ocorreu utilizando sequências específicas desenhadas pela empresa e que analisam a presença dos genes Z e W. Nesse sistema ZW, a fêmea possui os dois genes (ZW) e o macho os genes homólogos (ZZ), sendo assim a fêmea é a determinadora do sexo.

A análise foi realizada em gel de agarose 2,5% com tempos de corrida de 60, 90 e 120 minutos para a adequada definição do sexo. No sistema ZW, a fêmea expressa uma banda dupla (um gene Z e gene W), enquanto o macho apresenta uma banda simples (duas bandas de gene Z que se sobrepõem). Para correta visualização foram utilizadas duas ladders (marcadores de altura), uma de 50 e outra de 100 pares de base (PB), onde as bandas correm em uma altura próxima dos 300 pb.

5.5 DESTINO DOS ANIMAIS

Após o experimento as aves foram submetidas à eutanásia por determinação do ICMBio, utilizando-se das técnicas descritas na Resolução 1000, de 11 de maio de 2012. As aves foram anestesiadas com sobre dosagem de barbitúrico até que esta causasse o óbito de cada uma delas. Em seguida, as carcaças foram doadas para o Setor de Avicultura e Ornitopatologia da Faculdade de Medicina Veterinária -FAVET- da Universidade Estadual do Ceará.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise hematológica foi realizada apenas em 15 aves uma vez que cinco amostras de sangue coagularam. Consultando sites científicos com o nome “*Patagoienas picazuro*” não foi identificado trabalhos com avaliação hematológica de Asa Branca, o que sugere um ineditismo nos dados apresentados. Assim, uma discussão sobre os achados encontrados fica limitado a uma comparação com valores hematológicos de outras aves já relatadas na literatura. Assim, pode-se observar que utilizando um Columbideo como referencia tipo *Columba lívia* (pombo domestico) percebe-se que os valores encontrados nas Asa Branca sugerem normalidade tanto nos parâmetros eritrocitários quanto leucocitários. Avaliações hematológicas não fazem parte da rotina clínica de aves, e nem a avaliação bioquímica, a principal diferença entre aves e mamíferos é que as aves apresentam os eritrócitos e os trombócitos nucleados, fato que pode interferir nas contagens automatizadas. Além disso, o principal leucócito nas aves é o heterófilo, equivalente ao neutrófilo dos mamíferos. Deste modo, as contagens automáticas de rotina realizadas em mamíferos não são aplicáveis nas aves, sendo indicadas as técnicas manuais (VILA, 2013).

Os achados desse experimento, conforme Quadro 1, revelam uma uniformidade nos valores hematológicos nos animais testados e com isso tem-se uma facilitação na avaliação estatística dos valores conforme demonstrado na Quadro 3. Essa uniformidade favorece o estabelecimento de valores de referência para nortear estudos em *Patagoienas picazuro*. Além disso, servir de base para a instituição de valores de referência oficiais para a espécie. Para tanto, mais aves consideradas clinicamente sadias e sem atipias deveriam ser capturadas para aumentar a amostragem.

Quadro 1 - Hemograma das 8 aves fêmea (*Patagioenas picazuro*) com sangue viável para análise criadas no município de Iguatu –Ceará

	3	7	11	17	20	34	36	39	Varição encontrada
Eritrócitos	3.18	2.43	3.65	2.88	2.98	2.98	2.76	3.03	2.43 a 3.65 x 10 ⁶ µL
Hemoglobina	21.4	17.5	22.3	21.3	21.7	19.5	21.8	20.6	17.5 a 22.3 g/dL
Hematócrito	47.0	37.1	52.7	43.8	45.6	45.5	43.4	46.0	37.1 a 52.7%
VCM	148.1	152.8	144.5	152.4	153.3	152.9	157.3	152.0	144.5 a 157.3 fL
CHCM	45.5	47.1	42.3	48.6	47.5	42.8	50.2	44.7	44.7 a 50.2 g/dL
Leucócitos TOTAIS	2,53	2,62	2,47	2,51	2,52	2,54	2,53	2,56	2,47-2,62 x10 ⁴ µL
BASTÕES	0	0	0	0	0	0	0	0	
SEGMENTADOS	63	60	64	63	62.4	62.1	62.8	62.5	
LINFÓCITOS	28.0	29.9	27.9	28.5	28.8	28.9	28.5	28.5	
EOSINÓFILOS	0	0	0	0	0	0	0	0	
BASÓFILOS	0	0	0	0	0	0	0	0	
MONÓCITOS	8.8	9.6	8.4	8.8	8.8	9.0	8.7	90	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 2 - Hemograma das 7 aves macho (*Patagioenas picazuro*) com sangue viável para análise criadas no município de Iguatu –Ceará

	1	2	10	13	19	32	35	Varição encontrada
Eritrócitos	3.01	2.83	3.22	3.36	2.80	3.27	3.26	2.80 a 3.36 x 10 ⁶ µL
Hemoglobina	18.5	17.9	21.0	21.6	19.6	21.5	18.5	17.9 a 21.6 g/dL
Hematócrito	44.0	41.8	48.8	49.9	43.1	48.3	45.7	41.8 a 49.9 %
VCM	146.4	148.0	151.6	148.8	154.2	148.0	140.4	140.4 a 154.2 fL
CHCM	42.0	42.8	43.0	43.2	45.4	44.5	40.4	40.4 a 45.4 g/dL
Leucócitos TOTAIS	2,55	2,6	2,54	2,51	2,58	2,49	2,55	2,49-2.6 x10 ⁴ µL
BASTÕES	0	0	0	0	0	0	0	-
SEGMENTADOS	62	61	62	63	62.2	63.8	62.0	-
LINFÓCITOS	28.7	28.9	28.3	28.1	29.0	28.0	29.2	-
EOSINÓFILOS	0	0	0	0	0	0	0	-
BASÓFILOS	0	0	0	0	0	0	0	-
MONÓCITOS	9.2	9.3	9.2	8.8	8.8	8.2	8.8	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

A avaliação de bioquímicos séricos em aves ainda não atingiu o patamar dos mamíferos, mas é de extrema importância que se conheça os parâmetros de espécies, até para registros caso venham entrar em extinção ou serem criadas em

cativeiro para preservação. Os resultados obtidos da avaliação estão expressos na Tabela 2.

Conforme demonstrado na Tabela 3, todos os valores hematológicos e a Albumina, Colesterol, Creatinina e Ureia tiveram a distribuição de seus dados considerados com normais pelo teste Kolmogorov-Smirnov. Assim, conclui-se que as variações hematológicas são baixas, enquanto que as variações nas dosagens bioquímicas são relativamente amplas. As situações se justificam por mecanismos diferentes. Enquanto a hematologia apresenta valores mais estáveis a bioquímica sérica realmente, por questões fisiológicas, tem variabilidade dependente do clima, do estresse culminando com os achados estatísticos encontrados.

Quadro 3 - Dados brutos dos valores bioquímicos obtidos nas 9 aves fêmea (Patagioenas picazuro) testadas criadas no municípios de Iguatu - Ceará

	3	7	11	17	20	34	36	39	43	Range
ALB	1,66	1,31	1,59	1,54	1,09	1,59	1,09	1,68	1,81	1,09 a 1,81 g/dL
FOSF. ALC	452	200	375	171	113	507	215	148	218	113 a 507 U/L
AC ÚRICO	3,52	13,9	2,53	1,33	1,14	6,31	3,21	4,32	2,06	1,14 a 13,9 mg/dL
COLEST	291	218	347	205	155	235	141	281	307	141 a 347 mg/dL
CREAT	0,1	0,33	0,18	0,03	0,15	0,29	0,03	0,57	0,07	0,03 a 0,57 mg/dL
TGP	14	47	24	15	27	28	35	95	25	14 a 95 U/L
UREIA	1	2	3	1	4	6	8	3	1	1 a 8 mg/dL
GGT	3	5	6	6	6	1	4	1	10	1 a 10 U/L

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 4 - Dados brutos dos valores bioquímicos obtidos nas 8 aves macho (Patagioenas picazuro) testadas criadas no municípios de Iguatu - Ceará

	1	2	10	13	19	32	35	41	Range
ALB	1,7	1,6	1,76	0,94	0,94	2,04	1,05	1,17	0,94 a 2,04 g/dL
FOSF. ALC	238	222	168	140	125	201	67	305	67 a 305 U/L
AC ÚRICO	3,43	1,92	6,89	2,91	1,33	12,52	6,23	5,55	1,33 a 12,52 mg/dL
COLEST	321	258	281	177	170	364	184	268	170 a 364 mg/dL
CREAT	0,01	0,13	0,32	0,02	0,05	0,06	0,03	0,38	0,01 a 0,38 mg/dL
TGP	26	33	31	21	21	81	31	46	21 a 81 U/L
UREIA	6	1	11	2	1	1	6	4	1 a 11 mg/dL
GGT	2	7	6	1	1	21	1	3	1 a 21 U/L

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 5 - Estatística Descritiva das Análises hematológicas e bioquímicas das aves (*Patagioenas picazuro*), criadas em Iguatu - Ceará

HEMATOLOGIA	Range	Média	Mediana	Desvio padrão	Coefficiente de variação %	Referencia <i>Columba livia</i> *
Eritrócitos 10 ⁶ µL	2.43 a 3.36	3,04	3,01	0,29	9,68	2,5 ± 0,1 10 ¹² /l
Hemoglobina g/dL	17.5 a 22.3	20,31	21	1,59	7,82	15,1 ± 0,5 g/dl
Hematócrito %	37.1 a 52.7	45,51	45,6	3,7	8,14	47,2 ± 1 %
VCM dL	140.4 a 157.3	150,05	151,6	4,3	2,87	201 ± 7 fl
CHCM g/dL	40.4 a 50.2	44,67	44,5	2,73	6,11	39,9 ± 1 %
Leucócitos Totais 10 ⁴ µL	1.6-2.5	2,54	2,54	0,04	1,56	12,3 ± 1 x10 ⁹ /l
Bastões	-	0	0	0	0	-
Segmentados %	16-31	62,39	62,4	1	1,61	4,5 – 43.5%
Linfócitos %	54-73	28,61	28,5	0,54	1,87	52,5 - 90,5 %
Eosinófilos %	02/set	-	-	-	-	0 - 1 %
Basófilos %	01/mai	-	-	-	-	0 - 6,0 %
Monócitos %	01/jul	8,89	8,8	0,35	3,91	0 - 7,0 %
ANÁLISES BIOQUÍMICAS	Range	Média	Mediana	Desvio padrão	Coefficiente de variação %	Referencia <i>Columba Livia</i> *
Albumina g/dL	0,94 a 2,04	1,44	1,59	0,34	23,62	9,4 ± 0,7 g/l
Fosfatase Alcalina U/L	67 a 507	227,35	201	119,43	52,53	-
Ácido Úrico mg/dL	1,14 a 12,52	4,65	3,43	3,7	79,62	3,0 ± 11,8 mg/dl
Colesterol mg/dL	141 a 364	247,24	258	68,38	27,66	6,0 ± 0,4 mM
Creatinina mg/dL	0,01 a 0,57	0,16	0,1	0,16	99,66	-
TGP(ALT) U/l	14 a 95	35,29	28	21,89	62,01	-
Uréia mg/dL	1 a 11	3,59	3	2,94	81,88	-
GGT U/L	1 a 21	4,94	4	4,92	99,52	-

*Referencia: GAYATHRI, K.L et.al., 2004; SCOPE, A et.al., 2001.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Hormonal

Os resultados obtidos nas avaliações hormonais estão demonstrados na tabela 4, em dados brutos. Os valores encontrados são controversos apesar de terem sido realizados em duplicata. Portanto, não foi realizada análise estatística dos dados encontrados. Acredita-se que novas coletas devam ser realizadas a fim de reforçar os achados encontrados e nortear as considerações sobre esses analitos.

Quadro 6 - Dados brutos dos hormônios Testosterona (TES) e Estrógeno (E2) obtidos de 9 aves fêmea (*Patagioenas picazuro*), criadas em Iguatu - Ceará

AVE	3	7	11	20	34	36	39	43	44
E2	62.1	37.4	40.2	38.0	55.4	51.3	49.8	51.8	32.1
TES	48.5	<20	<20	<20	<20	28.4	<20	<20	20.3
SEXO	M	F	F	F	F	M	F	F	M

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 7 - Dados brutos dos hormônios Testosterona (TES) e Estrógeno (E2) obtidos De 8 aves macho (*Patagioenas picazuro*), criadas em Iguatu - Ceará

AVE	2	10	13	19	32	35	41	45	UNIDADE
E2	45.1	78.1	<20	33.0	46.2	48.5	30.2	<20.0	pg/mL
TES	<20	25.4	<20	<20	22.2	24.7	<20	<20.0	ng/dL
SEXO	F	M	F	F	M	M	F	M	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Sexagem

Na tabela 5 e figuras 6 e 7 podem ser visualizados os resultados da sexagem dos animais testados.

Quadro 8 - Dados brutos de peso e sexo em 11 aves fêmea (*Patagioenas picazuro*) capturadas

AVE	CÓDIGO PCR	ANILHA	SEXO	PESO (g)	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO
3	C	3	FÊMEA	308	325,1	320	27,6
4	D	7	FÊMEA	324			
6	F	11	FÊMEA	324			
8	H	17	FÊMEA	380			
10	J	20	FÊMEA	340			
12	L	34	FÊMEA	322			
14	N	36	FÊMEA	292			
15	O	39	FÊMEA	312			
17	Q	43	FÊMEA	318			
18	R	44	FÊMEA	310			
20	T	46	FÊMEA	334			

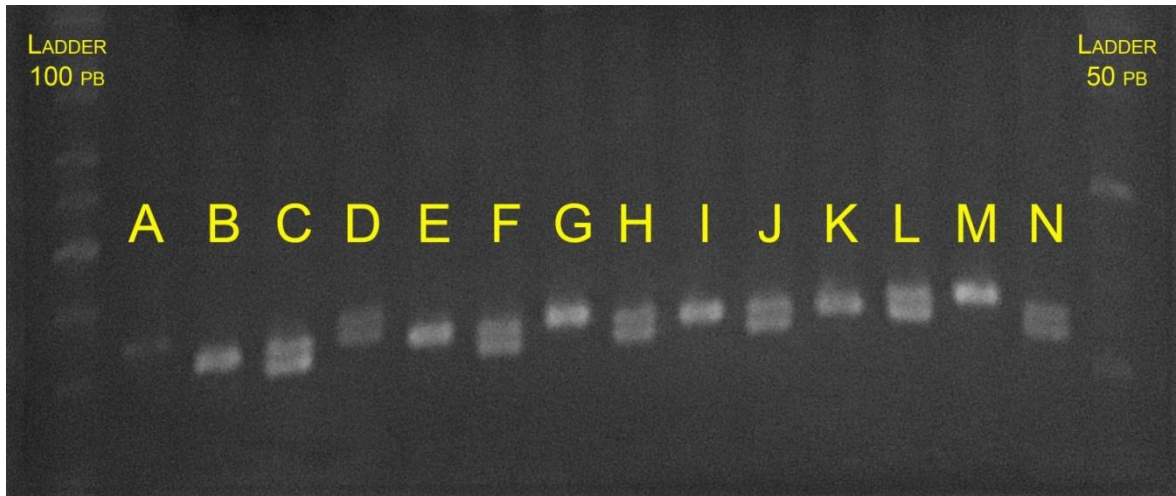
Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 9 - Dados brutos de peso e sexo em 7 aves macho (*Patagioenas picazuro*) capturadas

AVE	CÓDIGO PCR	ANILHA	SEXO	PESO (g)	MÉDIA	MEDIANA	DESVIO PADRÃO
1	A	1	MACHO	326	324,5	322	25,5
2	B	2	MACHO	326			
5	E	10	MACHO	268			
7	G	13	MACHO	336			
9	I	19	MACHO	318			
11	K	32	MACHO	360			
13	M	35	MACHO	316			
16	P	41	MACHO	374			
19	S	45	MACHO	312			

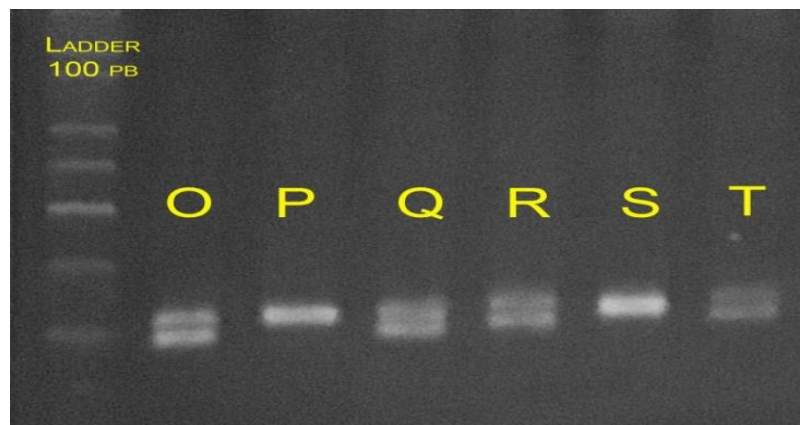
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 6 - Análise de sexagem aviária das amostras A a N



Fonte: Almeida (2018).

Figura 7 - Análise de sexagem aviária das amostras O a T



Fonte: Almeida (2018).

Analisadas as amostras em questão, foi perfeitamente viável a definição do sexo utilizando o protocolo, onde foram observados 11 fêmeas e 9 machos. Figuras A e B.

7 CONCLUSÃO

O perfil hematológico, bioquímico e hormonal reprodutivo da espécie *Patagioenas picazuro* foi traçado nas 20 aves estudadas e espera-se que a determinação desses parâmetros possam se constituir importantes ferramentas para estabelecimento de um período propício para coleta e criopreservação do sêmen dessa espécie para preservação da mesma no Nordeste.

No que se refere a dinâmica hematológica, percebe-se que a variação eritrocitária e leucocitária da *Patagioenas picazuro* é discreta. O mesmo não pode ser considerado nas dosagens bioquímicas cuja variabilidade sofre influências distintas e mais abruptas conforme o metabolismo acelerado das aves.

A inexistência dos parâmetros hematológicos e bioquímicos dessa espécie mostra uma variação discreta, porém com um acompanhamento e análise dessas variações pode-se realizar novas mensurações no decorrer do ano.

Os parâmetros hormonais da *Patagioenas picazuro* não foram satisfatoriamente discutidos uma vez que carecem de mais dados que justifiquem os valores achados.

8 PERSPECTIVA

A determinação dos parâmetros hematológicos, bioquímicos e hormonais reprodutivo da espécie *Patagioenas picazuro* poderão se constituir importante ferramenta para o estabelecimento de umj período propício para coleta de seme e criogenização da *Patagioenas picazuro* para a preservação da es´pecie no Nordeste brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Juan Manuel Ruiz-Esparza. **Sustentabilidade das comunidades de aves em duas áreas protegidas do Estado de Sergipe**. 2014.169 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Sergipe, 2014.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido brasileiro. **Tropical Conservation Science**, [S.l.], v.5, n.3, p.394-416, 2012.

BARBOSA, F. C.; FARIA, D. L. G.; NASCIMENTO, L. D. V.; DINIZ, D. L. S. Columbídeos: um estudo de caso sobre populações de espécies e suas relações com o ambiente. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**. [S.l.], v.4, n.1, ago. 2008.

BOUNOUS, D. I.; STEDMAN, N.L. Normal Avian Hematology: Chicken and Turkey. In: FELDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**. 5th ed, Philadelphia, Lippincot, Williams & Wilkins, 2000, p.1147-1154.

CHAVES, Ana Livia Rocha Menteiro. Determinação metabólitos de progesterona Nas excretas de papagaio verdadeiro (Amazona aestiva) após desafio com ACTH. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) -Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Botucatu, SP, 2008.

DEIN, F. J. Hematology. In: **Clinical Avian Medicine**. Philadelphia: W B Saunders, 1986, p.174-191.

FUDGE, A. M. Avian Complete Blood Count. In: FUDGE, A.M. **Laboratory Medicine – Avian and Exotic Pets**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000. p.9-18.

GUIMARÃES, Mércia Cardoso da Costa. Desempenho produtivo e qualidade de ovos de codorna nas estações chuvosa e seca no semiárido paraibano. 2012. 159 f. Tese (Doutorado em Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande-PB, 2012.

HIPOLITO, J. V.; SAZIMA, I. Colhendo ervas: asa-branca (Patagioenas picazuro) consome tapete-verde (Callitriche deflexa) em áreas alagáveis. **Atualidades Ornitológicas**, [S.l.:s.n.], 2016.

KRAFT, H. **Métodos de laboratório clínico em medicina veterinária de mamíferos domésticos**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1998. 295p.

GAYATHRI, K. L.; SHENOY, K. B.; HEGDE, S. N. Blood profile of pigeons (Columba livia) during growth and breeding. **Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology**, [S.l.], v.138, n.2, p.187-192, 2004.

LEWANDOWSKI, A.H.; CAMPBELL, T.W.; HARRISON, G.J. Clinical Chemistries. In: Harrison ,G.J.; Harrison , L.R. **Clinical Avian Medicine**. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986. 717p.

LIMA, Diego Mendes. Avifauna da Estação Biológica de Canudos, Bahia, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, Bahia, n.159, jan./fev. 2011. Disponível em; <www.ao.cm.br>. Acesso em: 20 abr. 2016.

MALECKI, I. A.; MARTIN, G. B.; LINDSAY, D. R. Semen production by the meu (Dromaius novaehollandiae). 1. Method for collection of sêmen. **Poultry Science**, [S.l.], v.76, p.615-621, 1996.

MARTINS, R. A. A origem dos pombos domésticos na estratégia argumentativa de Charles Darwin. **Filosofia e História da Biologia**, [S.l.], v.7, n.1, p.91-116, 2012.

MINGA, D.; ANSALONI, R.; VERDUGO, A.; ULLOA, C. U. **Flora del páramo del Cajas, Ecuador**. Cuenca: Universidad del Azuay. Imprenta Don Bosco, 2016.

MORO, M. E. G.; TAVARES, F. A.; LIMA, C. G. Desempenho reprodutivo da perdiz (Rhynchotus rufescens) submetida a diferentes níveis energéticos na ração. **Revista Brasileira de Ciências Avícola**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 13-18, 2000.

OLIVEIRA, Eduardo Silva de. Uso e conservação da fauna por populações humanas no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Natal-RN: UFRN, 2011.

PETROVICH, Ana Carla Iorio. **Recortes da Caatinga: tesouros de vida do sertão**. Natal-RN: EDUFRN, 2014.

PÖERSCHKE, F. **Parâmetros bioquímicos e hormonais durante o ciclo reprodutivo de Vanellus chilensis (Aves, Charadriiformes)**. 2011. 99 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SARAIVA, N. E. V. **Caracterização do período reprodutivo para algumas espécies de aves de uma área do extremo norte da Mata Atlântica: uma análise por meio do padrão de mudas e da placa de incubação**. 2012. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

SCHMIDT, E.M.S.; PAULILLO, A.C.; ALFARO, D. M.; OLIVEIRA, E.G.; RIBAS, J.M.; SANTIN, E. Parâmetros hematológicos de faisões (Phasianus colchicus) em estação reprodutiva. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, [S.l.], v.8, p.206, 2006.

SCHMIDT, E.M.S.; PAULILLO, A.C.; SANTIN, E.; LOCATELLI-DITTRICH, R.; OLIVEIRA, E.G. Hematological and serum chemistry values for the ring-necked pheasant (Phasianus colchicus): variation with sex and age. **International Journal Poultry Science**, [S.l.], v. 6, n.2, p. 137-139, 2007.

SCOPE, A.; FILIP, T.; GABLER, C.; RESCH, F. The influence of stress from transport and handling on hematologic and clinical chemistry blood parameters of racing pigeons (Columba livia domestica). **Avian diseases**, [S.l.], v. 46, n. 1, p. 224-229, 2002.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. P. 912.

SILVA, E. Predição da área superficial e volume de ovos de galinhas poedeiras. Lavras-MG: UFLA, 2014.

SILVA, N. et al. Censo de avoante (*zenaida auriculata*) e asa branca (*patagioenas picazuro*) em dois municípios na macroregião de Franca, SP. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.15, p. 2012.

SILVA, R. C. R.; MACIEL, W. C.; TEIXEIRA, R. S. C.; SALLES, R. P. R. O pombo (*Columba livia*) como agente carreador de *Salmonella* spp. e as implicações em saúde pública. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.81, n.2, p. 189-194, 2014.

SILVEIRA, M. D. et al. Parâmetros hematológicos e bioquímicos da espécie iguana iguana: revisão de literatura. **ACTA Biomedica Brasiliensia**, [S.l.], v.8, n.2, dez. 2017.

STORCK, Lindolfo. **Experimentação vegetal**. Santa Maria-RS: EDUFMS, 2011.

THRALL, M.A. **Veterinary Hematology and Clinical Chemistry**. Philadelphia, Lippincott, Williams & Wilkins, 2004. 518p

TRANQUILLIN FILHO, Louis Bernard. Levantamento dos métodos de criação e comércio de aves silvestres no município de Patos-PB – Brasil. Campina Grande-PB: UFCG, 2014.

VILA, L. G. **Hematologia em aves**: revisão de literatura. 2013. 46 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) - Seminário Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013

ZINKL, J. G. Avian Hematology. In: JAIN, N.C. **Schalm's Veterinary Hematology**. 4th ed, Philadelphia, Lea & Febiger, 1986, p.256-273.