

Biometria externa, avaliação corpórea e morfologia do canal alimentar de azulão (*Cyanoloxia brissonii cyanoides*, Lichtenstein, 1823)

Millena de Oliveira Firmino¹, Raul Antunes Silva Siqueira², Arthur Cássio de Lima Luna³, Tarsila Almeida Cavalcante⁴, Monalisa Valesca Soares de Farias Guerra⁵, Ricardo Romão Guerra^{6*}

¹Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: millena_deoliveira@yahoo.com.br

²Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: siqueiraras@gmail.com

³Biólogo, Pós-Graduando em Ciências Médicas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo-SP. E-mail: arthur_bilogia@yahoo.com.br

⁴Bióloga, Analista Ambiental, Centro de Triagem de Animais Silvestres/IBAMA/Cabedelo-PB. E-mail: tarsila.cavalcanti@gmail.com

⁵Graduanda em Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: monavalesca@hotmail.com

⁶Zootecnista, Professor, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: ricardo@cca.ufpb.br

*Autor para correspondência

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar as medidas biométricas, externas e das vísceras do canal alimentar de azulões, apreendidos pelo CETAS-IBAMA/PB em 2010, assim como, a topografia visceral, análise histológica do canal alimentar e as condições corpóreas e de plumagem, a fim de fornecer dados morfológicos e das condições aos quais as aves dessa espécie chegam aos Centros de Triagem. Os animais tiveram suas medidas biométricas externas e do canal alimentar mensuradas, aferido o peso, topografia visceral descrita, condições corpóreas analisadas e processamento/análise histológica do canal alimentar realizada. Verificou-se que os espécimes apreendidos eram *Cyanoloxia brissonii cyanoides* e apresentavam más condições corpóreas, as quais estavam relacionadas com a perda de plumagem, assim como, que a biometria e a histologia dos órgãos estudados mostraram-se semelhantes às encontradas em outras aves já estudadas. Conclui-se, também, que há a necessidade de um manejo nutricional para os espécimes apreendidos pelos Centros de Triagem, antes da elaboração de projetos de soltura.

Palavras-chave: Condição corpórea; Conservação; Passeriformes; Topografia.

Abstract

External Biometric, body evaluation and morphology of alimentary tube in ultramarine grosbeak (*Cyanoloxia brissonii cyanoides*, Lichtenstein, 1823). The present study aimed to analyze the external and the visceral biometric measures of ultramarine grosbeak, seized by CETAS-IBAMA/PB in the period 2010, as well as, the visceral topography, histological analysis of the alimentary canal and the bodily conditions, and of feathers, in order to provide morphological data and the conditions which birds of this species arrive to Screening Centers. The animals had their external biometrics and the alimentary canal measured, weight measured, description of the topography visceral, analysis of body condition and processing/analysis of the histology alimentary canal. It was found that the specimens seized were *Cyanoloxia brissonii cyanoides*, and bad bodily conditions, which were correlated with the loss of feathers, as well as, the biometrics and the histology of organs studied, showed similar to those found in other birds already studied. Also, it is concluded that it is necessary a nutritional management for specimens seized by Screening Centers, before releasing projects.

Key-words: Conservation; Corporeal score; Passeriformes; Topography.

Introdução

O azulão (*Cyanoloxia brissonii*) pertence à ordem Passeriforme, subordem *Oscine* e a família *Cardinalidae*, podendo ser encontrado no Brasil duas subespécies: *C. brissonii cyanoides* e *C. brissonii brissonii*. Sua área de ocorrência vai do Nordeste ao Rio Grande do Sul, passando pelo Centro-Oeste, além de outros países: Bolívia, Paraguai, Argentina, Venezuela e Colômbia. Em alguns lugares é conhecido como azulão-bicudo, curundi-azul, tiatã, azulão-do-nordeste ou azulão-do-sul (Sick 1997).

Sick (1997) descreve que os *Cyanoloxia brissonii* medem aproximadamente 15,5 cm, tem bico avantajado e negro, apresentando um marcante dimorfismo sexual. O macho possui plumagem totalmente azul-escura, sobranceiras e parte das asas azuis brilhantes, quando adulto; a fêmea e os imaturos são marrons-pardos. Tem como habitat brejas e beira de pântano, formações secundárias espessas e plantações.

Os machos são mais raros de serem visualizados do que as fêmeas, devido a captura, por conta do canto e da aparência colorida (Fernandes e Costa 2010). Pagano (2009), em levantamento feito no Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) - IBAMA/PB, demonstrou que 79% das aves apreendidas pertenciam à ordem Passeriforme, número esse que exemplifica a predileção dos traficantes e, por conseguinte, dos consumidores por aves dessa Ordem. Dentre eles, o azulão representou 6,94% dos animais apreendidos entre agosto de 2006 à julho de 2007, perfazendo 159 espécimes (Renctas 2001).

Trabalhos envolvendo a biometria são importantes para desencadear estudos em outras áreas como a fisiologia, ecologia, evolução (Dunning 1993), e a correta classificação taxonômica dos animais. Entretanto, esses estudos ainda são escassos na literatura, principalmente em aves silvestres brasileiras. Sendo assim, o presente trabalho objetivou descrever as medidas externas e do canal alimentar, avaliar as condições corpóreas e de plumagem em que esses animais se encontram após as apreensões pelo CETAS-

IBAMA/PB e descrever histologicamente as vísceras do canal alimentar do azulão.

Material e métodos

Foram utilizados nove espécimes macho de *Cyanoloxia brissonii cyanoides*, que vieram a óbito por motivos não relatados, oriundos de apreensões realizadas em 2010, por fiscais do CETAS/IBAMA - Cabedelo, PB, Brasil. Os animais após a morte foram acondicionados sob refrigeração. A distinção sexual foi feita através da coloração da plumagem (dimorfismo sexual) ou ainda pela visualização do aparelho reprodutor masculino ou feminino na necropsia (Sick 1997). O trabalho foi executado em convênio com o IBAMA sob número 02019.00129/2009-12.

Os espécimes foram pesados utilizando balança analítica Marte®. Para a mensuração foi utilizado o paquímetro digital Caliper®, as medidas externas analisadas foram: comprimento total com penas, comprimento total sem penas, comprimento da cauda, comprimento dos tarsos, comprimento das asas com penas, comprimento das asas sem penas, comprimento das asas fechadas, comprimento da cabeça, largura da cabeça, altura do bico, largura do bico, comprimento do bico, comprimento do dedo médio com unha, comprimento do dedo médio sem unha, largura do tórax, largura do abdômen; e as medidas do canal alimentar foram: comprimento do esôfago, comprimento do proventrículo, comprimento da moela, largura da moela, espessura da moela, comprimento do intestino e somatório de toda extensão do trato digestivo.

As condições corpóreas em que os animais se encontravam após as apreensões e morte foram classificadas em Boa, Magra, Caquética e Obesa através da avaliação da exposição esquelética, massa muscular e quantidade de tecido adiposo no dorso e demais extensões subcutâneas (Sanchez, 2008), através da observação da perda ou não de plumagem e da ocorrência ou não de ferimentos cutâneos.

O processamento histológico foi realizado no Laboratório de Histologia do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFPB. As amostras biológicas de

esôfago, inglúvio, proventrículo e ventrículo foram coletadas, identificadas e fixadas em Metacarn (Heleno et al. 2011) por 12hs e incluídas em parafina. Os cortes foram realizados com 5 µm de espessura. Utilizou-se coloração de hematoxilina-eosina e captura de imagens digitalizadas em microscópio Olympus BX-60 e câmera Zeiss AxioCam acoplada com programa de captura de imagens digitais Ks-400.

Resultados

Conforme a literatura consultada, de acordo com as características descritas por Sick (1997), os espécimes utilizados no trabalho foram caracterizados como *C. brissonii cyanoides* e apresentaram peso médio de $17,5 \pm 4,34$ g. As medidas biométricas externas e do canal alimentar se encontram respectivamente nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Peso (g) e medidas biométricas externas (mm) de *Cyanoloxia brissonii cyanoides* apreendidos pelo CETAS-IBAMA/PB em 2010. Média \pm Desvio Padrão; Máximo - Mínimo.

Medidas Biométricas Externas	mm
Comprimento total com penas	$137 \pm 18,8$; 167,95 - 106
Comprimento total sem penas	$76,5 \pm 6,39$; 89,76 - 72
Comprimento cauda	$63,19 \pm 14,59$; 78,19 - 33
Comprimento dos tarsos	$31,88 \pm 3,40$; 39 - 27,27
Comprimento da asa com penas	$104 \pm 6,63$; 110,64 - 92
Comprimento da asa sem penas	$50 \pm 5,38$; 55,31 - 39
Comprimento das asas fechadas	$75 \pm 2,24$; 76,04 - 69
Comprimento da cabeça	$18,66 \pm 2,28$; 23 - 15
Largura da cabeça	$15,88 \pm 0,84$; 17,2 - 11
Altura bico	$13,22 \pm 2,21$; 17 - 12
Largura do bico	$10,71 \pm 0,70$; 11,06 - 8,9
Comprimento bico	$16 \pm 1,43$; 18,53 - 14
Comprimento do dedo médio com unha	$17,16 \pm 2,37$; 22,5 - 14,98
Comprimento do dedo médio sem unha	$14,05 \pm 2,69$; 19,5 - 13
Largura do tórax	$18 \pm 1,56$; 19,5 - 15
Largura do abdômen	$14,7 \pm 1,81$; 17 - 11
Peso	$17,5 \pm 4,34$; 20,9 - 8,48

Tabela 2. Medidas biométricas do canal alimentar (mm) de *Cyanoloxia brissonii cyanoides* apreendidos pelo CETAS-IBAMA/PB em 2010. Média \pm Desvio Padrão; Máximo - Mínimo.

Medidas Biométricas do Canal Alimentar	mm
Esôfago	$36,67 \pm 5,59$; 47,2 - 31,3
Proventrículo	$14,36 \pm 3,25$; 19 - 10
Comprimento moela	$11,9 \pm 0,94$; 13,59 - 11
Largura da moela	$10 \pm 1,0$; 11,58 - 7,88
Espessura da moela	$6,16 \pm 1,96$; 10,57 - 4
Intestino	$187 \pm 26,36$; 248,03 - 160
Somatório TGI	$272,52 \pm 23,93$; 302,6 - 229

Topograficamente o esôfago encontrava-se entre os músculos cervicais e a traquéia, sendo que o esôfago cervical em sua porção imediatamente cranial à entrada torácica dilatava-se formando o inglúvio, o qual estava ventralmente posicionado á traquéia.



O pró-ventrículo apresentou-se como uma porção fusiforme, ventral aos pulmões continuando com a moela. A moela estava cranialmente posicionada ao lobo hepático esquerdo e caudalmente em comunicação com o intestino delgado. O fígado possuía dois lobos e estava situado caudalmente ao coração. As alças intestinais encontravam-se em contato com a moela (Figura 1).

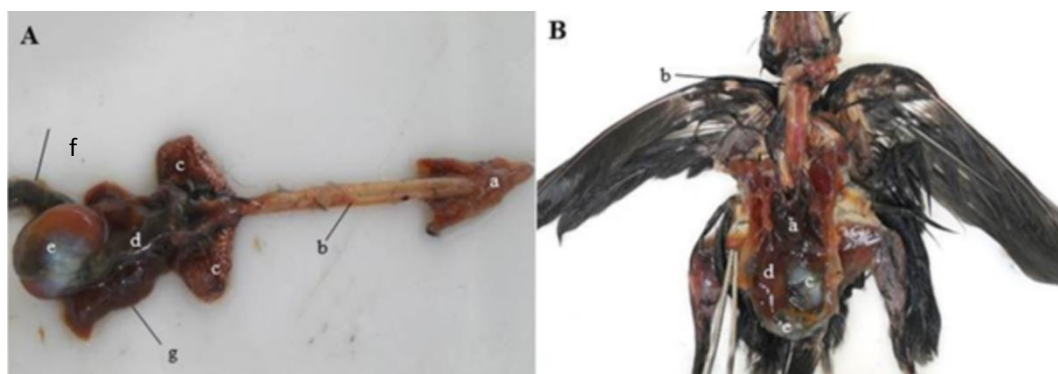


Figura 1. Imagens fotográficas das vísceras do *Cyanoloxia brissonii cyanoides*. A) a- língua; b- esôfago e traquéia; c- pulmões; d- pró-ventrículo; e- ventrículo; f- intestino; g- fígado. B) a- coração; b- esôfago; c- moela; d- fígado; e- alças intestinais.

Em relação às condições corporais, 33,33% dos animais foram classificados como Magros (peso: 17,90 g) dos quais, 100% tinha perda de plumagem; 44,44% classificados como Caquéticos (peso: 16,15

± 3,46 g) sendo 50% com perda das penas; e 22,22% se enquadravam na condição Obeso (peso: 20,47 ± 0,61 g), com 100% de perda de plumagem em alguma parte do corpo (Tabela 3).

Tabela 3. Peso (g) de *Cyanoloxia brissonii cyanoides* apreendidos pelo CETAS -IBAMA/PB em 2010 para as diferentes classificações de condições corpóreas. Peso (g) ± Desvio Padrão.

Condição Corpórea	Peso (g)
Boa	-
Magra	17,90 ± 0,00
Caquética	16,15 ± 3,46
Obesa	20,47 ± 0,61

Histologicamente, o esôfago apresentou um epitélio estratificado pavimentoso não queratinizado (EEPQN), com glândulas volumosas na lâmina própria e muscular possuindo dois feixes, o circular e o longitudinal. Diferentemente do esôfago, o inglúvio (Figura 2B) não possuiu glândulas na lâmina própria, exceto próximo à junção com o esôfago. O lúmen do pró-ventrículo era revestido por epitélio estratificado pavimentoso (EEP) e continha

ainda lâmina própria, que se apresentou escassa e camada muscular da mucosa; as glândulas da submucosa eram multilobulares formadas por células cuboides; a camada muscular era delgada, também com dois feixes musculares (circular e longitudinal) (Figura 2C). No ventrículo (Figura 2D), ou moela, foi observada uma camada cuticular espessa de coilina, também chamada de glicocálix, e subsequentemente lâmina própria, camada muscular da mucosa, submucosa e a espessa camada muscular.

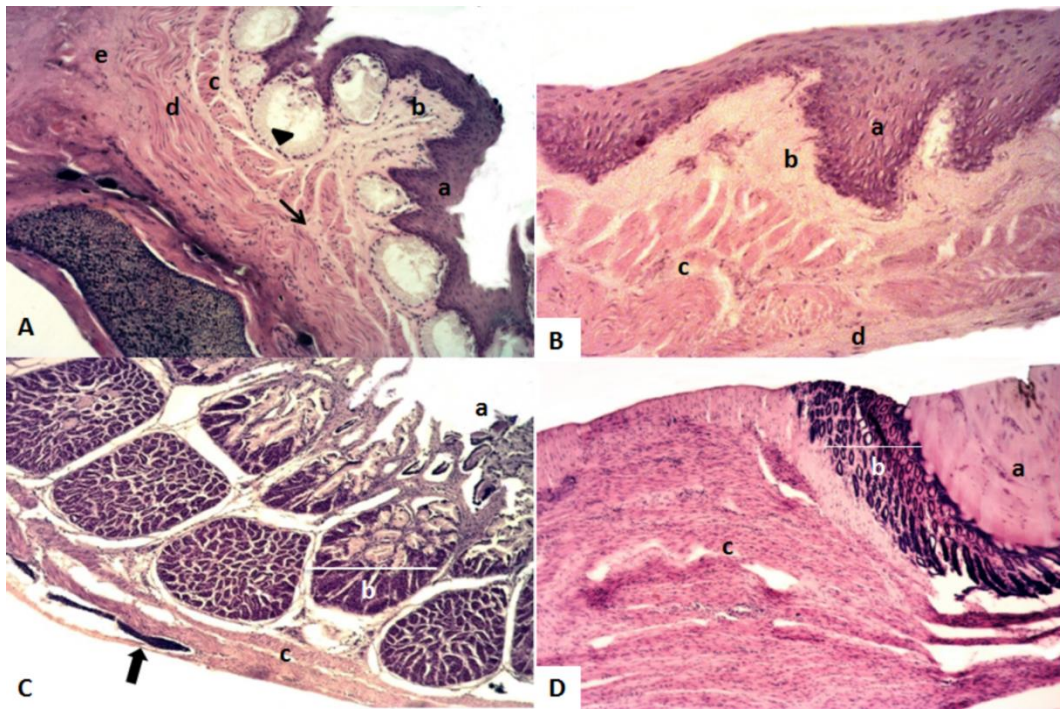


Figura 2. Fotomicrografias de órgãos do trato digestivo do *Cyanoloxia brissonii cyanoides*. A) Esôfago, aumento de 400X: a- epitélio pavimentoso estratificado não queratinizado da mucosa; b- lâmina própria da mucosa; c- muscular da mucosa; seta- submucosa; d- camada muscular circular interna; e- camada muscular longitudinal externa; cabeça de seta- glândulas da mucosa formadas por células cúbicas. B) Inglúvio, aumento de 400X: a- epitélio pavimentoso estratificado da mucosa; b- lâmina própria sem glândulas; c- camada muscular; d- serosa. C) Proventrículo, aumento de 200X: a- epitélio estratificado pavimentoso da mucosa; b- unidade glandular multilobular da submucosa; c- camada muscular (longitudinal e circular); Seta – vaso sanguíneo da serosa. D) Ventrículo, aumento de 100X: a- cutícula da mucosa formada por queratinóide; b- lâmina própria da mucosa contendo inúmeras glândulas tubulares; c- camada muscular. Coloração de Hematoxilina-eosina.

Discussão

Os espécimes foram mais pesados do que outras aves da mesma subordem (*Oscine*), tais como *Sicalis flaveola braziliensis* no qual as fêmeas apresentam $12,82 \pm 0,16$ g e os machos $13,76 \pm 0,27$ g (Siqueira et al. 2013), e outros passeriformes, como o pula-pula-assoviador (*Brasileuterus leucoblepharus*) ($16,90 \pm 1,00$ g) e a cigarrinha (*Haplospiza unicolor*) ($16,30 \pm 0,60$ g) (Bugoni 2002). A respeito da topografia verificamos que houve consonância com a de *G. gallus domesticus* (Dyce 2010), emas (*Rhea americana*) (Rodrigues et al. 2012) e periquitos-australianos (*Melospittacus undulatus*) (Matsumoto et al. 2009).

Quanto a biometria externa, os espécimes apresentaram comprimento total com penas menor que o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) que apresentou $243,66 \pm 11,07$ mm (Vogel 2010); o comprimento dos tarsos apresentou-se maior do que em noivinha (*Xolmis irupero*) (25,00 mm), tororó (*Todirostrum plumbeiceps*) ($19,0 \pm 1,1$ mm) e em choca-de-chapéu-vermelho (*Thomnophilus ruficapillus*) (fêmea $26,00 \pm 0,52$ mm e macho $27,20 \pm 0,60$ mm) (Bugoni 2002); e o comprimento das asas com penas foi maior em comparação ao tico-tico-de-bico-preto (*Arremon taciturnus*) (fêmea $69,55 \pm 2,85$ mm e macho $75,5 \pm 1,88$ mm), ao saira-beija-flor (*Cyanerpes cyaneus*) (fêmea $62,96 \pm 1,43$ mm e macho $66,26 \pm 1,62$ mm) e a rendeira (*Manacus manacus*) (fêmea $54,50 \pm 3,95$ mm e macho $49,04 \pm$

1,10 mm) (Magalhães et al. 2007), e semelhante ao encontrado em sabiá-coleira (*Turdus albicollis*) com $113,60 \pm 4,10$ mm e sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) com $115,20 \pm 3,70$ mm (Bugoni 2002), todos também passeriformes.

A mensuração do canal alimentar das aves é muito empregada na nutrição animal, principalmente em animais de produção, entretanto, trabalhos em aves silvestres ainda são escassos, destacando a importância do presente estudo, para posteriores estudos acerca da nutrição de passeriformes em cativeiro. O *C. brissonii cyanoides* apresentou o comprimento esofágico semelhante ao *S. flaveola braziliensis* (fêmea $36,00 \pm 6,81$ mm e macho $39,65 \pm 5,37$ mm) (Siqueira et al. 2013).

O proventrículo de galinhas (*Gallus domesticus*) com 50 mm (McLeod 1964), única encontrada na literatura, é bem maior quando comparado ao de *C. brissonii cyanoides*; tal disparidade advém da diferença de tamanho entre as espécies e da decorrência dos diferentes hábitos e quantidades de alimentos ingeridos por tais espécies.

O tamanho do canal alimentar de *C. brissonii cyanoides* foi semelhante ao de *S. flaveola braziliensis* com $265,91 \pm 31,47$ mm (Siqueira et al. 2013), espécie da mesma Ordem e com dietas semelhantes. A relação canal alimentar/tamanho corpóreo (1,95) do *C. brissonii cyanoides* é semelhante a do galo-de-campina (*Paroaria dominicana*) (1,84) (França et al. 2010) e do *S. flaveola braziliensis* (1,81) (Siqueira et al. 2013).

A condição corpórea encontrada nos animais do estudo corrobora o levantamento realizado por Sanchez (2008), no qual demonstrou que 47,62% das mortes de pássaros de vida livre traficados advêm de distúrbios nutricionais, e que 40,70% dos Passeriformes traficados que vão a óbito têm condição corpórea magra e 19,77% condição caquética. O presente estudo demonstrou que praticamente todos os animais apreendidos que vieram á óbito possuíam algum grau de comprometimento da condição corporal, demonstrando que há negligência nutricional e/ou falta de exercício (quando obesos), sendo a última por consequência da falta de espaço nas gaiolas quando da retirada dos espécimes do

habitat natural. Sendo assim, questões nutricionais podem ter sido a causa morte da maioria dos animais do estudo, sendo necessário a adoção de práticas e manejos nutricionais nos Centros de Triagem, principalmente para a adoção de projetos de soltura.

Histologicamente o esôfago foi semelhante ao de perdiz (*Rhynchotus rufescens*) (Rossi et al. 2006) e demais animais domésticos não-herbívoros (Bacha e Bacha 2003), sem porção queratinizada no epitélio, pois consomem alimentos menos abrasivos quando comparado a herbívoros que a possuem. Os azulões diferiram de cachorro-do-mato (*Cercopithecus thous*) em relação a presença de glândulas na lâmina própria da mucosa, uma vez que esses últimos só apresentam glândulas na submucosa (Helena et al. 2011). Entretanto, a lâmina própria do azulão foi semelhante a do mandi-amarelo (*Pimelodus maculatus*) (Santos et al. 2007) e *G. gallus domesticus* (Bacha e Bacha 2003). Já *Rhynchotus rufescens* apresenta características intermediárias, apresentando tais glândulas com redução de volume (Rossi et al. 2006). A muscular do esôfago assemelhou-se a de *G. gallus domesticus* e demais animais domésticos (Bacha e Bacha 2003) (Figura 2A).

As glândulas da submucosa do pró-ventrículo tinham suas características histológicas semelhantes a *S. flaveola braziliensis* (Siqueira et al. 2013) e *G. gallus domesticus* (Bacha e Bacha 2003).

A camada cuticular de coílina citada por Dyce (2010) e denominada glicocálix por Illanes et al. (2006), desempenha função de proteger o órgão da ingesta durante as contrações musculares para a digestão mecânica, sendo semelhante ao encontrado em *Rupornis magnirostris* (Firmino et al. 2014). A camada muscular apresentou-se mais espessa do que nos demais órgãos estudados, característica esta relacionada com sua função motora na digestão (Dyce 2010).

O artigo traz a primeira descrição morfológica do canal alimentar do azulão, uma das aves canoras brasileiras mais traficados. Os resultados demonstram que os espécimes apreendidos na PB apresentam más condições corpóreas e que estas estão relacionadas com a perda de plumagem.

Conclui-se que a histologia, biometria e topografia desta espécie estão em semelhança com a descrição para outras aves. Tais achados e descrições servem de subsídios para posteriores estudos clínicos, nutricionais, taxonômicos e preservacionistas para a espécie, principalmente quando em cativeiro. Visto os possíveis problemas nutricionais encontrados, verifica-se a necessidade de um planejamento de manejo nutricional para os espécimes apreendidos pelos Centros de Triagem, antes da elaboração de projetos de soltura.

Referências

- BACHA, W.J.; BACHA, L.M. **Atlas colorido de histologia veterinária**. 2ª Ed., São Paulo: Roca, 2003.
- BUGONI, L.; MOHR, L.V.; SCHERER, A.; EFE, M.A.; SCHERER, S.B. Biometry, molt and brood patch parameters of birds in southern Brazil. **Ararajuba**, Belém, v.10, n.1, p.85-94, 2002.
- DUNNING JR, J.B. **Handbook of avian body masses**. Boca Raton, CRC Press. Inc. 1993.
- DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.C. **Tratado de anatomia veterinária**. 4ª Ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- FERNANDES, A.C.; COSTA, I.L. Azulão. In: BEZERRA, M.A.S. **Aves da Caatinga: características morfofisiológicas**. IFPB, Petrolina, 2010.
- FIRMINO, M.O.; SIQUEIRA, R.A.S.; LUNA, A.C.L.; CAVALCANTE, T.A.; GUERRA, R.R. Caracterização biométrica externa, avaliação corpórea e caracterização histológica do trato gastrointestinal de gaviões-carijó (*Rupornis magnirostris*) apreendidos pelo CETAS/IBAMA na Paraíba. **Biotemas**, Florianópolis, v.27, n.1, p.101-108, 2014.
- FRANÇA, E.C.S.; LIMA, A.L.T.M.; SIQUEIRA, R.A.S.; LUNA, A.C.L.; OLIVEIRA NETO, T.S.; BARREIRO, D.C.; GUERRA, R. R. Biometria externa e do trato gastrointestinal do galo-de-campina (*Paroaria dominicana*, Linnaeus). In: II SEMEVET, 2010 Areia-PB. **Resumos...** Areia: II SEMEVET, 2010.
- HELENO, R.A.; SANTOS, L.M.; MIGLINO, M.A.; PERES, J.A.; GUERRA, R.R. Biometria, histologia e morfometria do sistema digestório do cachorro-do-mato (*Cerdocyonthus*) de vida livre. **Biotemas**, Florianópolis, v.24, n.4, p.111-119, 2011.
- ILLANES, J.; FERTILIO, B.; CHAMBLAS, M.; LEYTON, V.; VERDUGO, F. Histologic description of the different segments from the ostrich digestive system (*Struthio camelus domesticus*). **International Journal of Morphology**, Temuco, v.24, n.2, p.205-214, 2006.
- MAGALHÃES, V.S.; JÚNIOR, S.M.A.; LYRA-NEVES, R.M.; TELINO-JÚNIOR, R.; SOUZA, D.P. Biologia de aves capturadas em um fragmento de Mata Atlântica, Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.24, n.4, p.950-964, 2007.
- MATSUMOTO, F.S. CARVALHO, A.F.; FRANCIOLLI, A.L.R.; FAVARON, P.O.; MIGLINO, M.A.; AMBRÓSIO, C.E. Topografia e morfologia das vísceras do Periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*, SHAW 1805). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.10, n.4, p.1263-1270, 2009.
- MCLEOD, W.M. TROTTER, D.M.; LUMB, J.W. **Avian anatomy**. Burgess Publishing Company: Minneapolis, 1964.
- PAGANO, I.S.A.; SOUSA, A.E.B.A.; WAGNER, P.G.C.; RAMOS, R.T.C. Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: Uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, Curitiba, v.3, n.2, p.132-144, 2009.
- RENTAS. **1 Relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres. p.108, 2001. (Boletim técnico).
- RODRIGUES, M.N.; OLIVEIRA, G.B.; SILVA, R.S.B.; ALBUQUERQUE, J.F.G.; MIGLINO, M.A.; OLIVEIRA, M.F. Morfologia e topografia do fígado e pâncreas de emas *Rhea americana*.



- Ciência Rural, Santa Maria, v.42, n.3, p.474-479, 2012.
- ROSSI, J.R.; BARALDI-ARTONI, S.M.; OLIVEIRA, D.; CRUZ, C.; SAGULA, A.; PACHECO, M.R.; ARAÚJO, M.L. Morphology of oesophagus and crops of the partridge *Rhynchotus rufescens* (Tiramidae). **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v.28, n.2, p.165-168, 2006.
- SANCHEZ, T.C. **Causas de morte em passeriformes: comparação entre aves de vida livre residentes da região metropolitana de São Paulo e aves oriundas do tráfico**, 2008. 185 f. Dissertação (mestrado) Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Departamento de Patologia, São Paulo, 2008
- SANTOS, C.M.; DUARTE, S.; SOUZA, T.G.L.; RIBEIRO, T.P.; SALES, A.; ARAÚJO, F.G. Histologia e caracterização histoquímica do tubo gastrointestinal de *Pimelodus maculatus* (Pimelodidae, Siluriformes) no reservatório de Funil, Rio de Janeiro, Brasil. *Iheringia Série Zoologia*, Porto Alegre, v.97, n.4, p.411-417, 2007.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- SIQUEIRA, R.A. S.; LUNA, A.C.L.; CAVALCANTI, T.; WAGNER, P.G.C.; GUERRA, R.R. Análise da condição corpórea, biometria externa e das vísceras do trato gastrointestinal de canários-da-terra, (*S. flaveola braziliensis*). **Revista Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro. v.33, n.3, p.379-383, 2013.
- VOGEL, H.F. **Comunidade e partilha ecológica de Turdídeos (Aves Passeriformes) em um fragmento urbano de floresta com araucárias em Guarapuava no Sul do Brasil**. 2010. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Centro-Oeste/ Universidade Estadual de Ponta Grossa, Guarapuava, 2010.

