

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a),
o texto completo desta dissertação será disponibilizado
somente a partir de 22/02/2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**ESTUDO ANATÔMICO E IMAGINOLÓGICO DOS ÓRGÃOS
CELOMÁTICOS DO TUCANO TOCO (*RAMPHASTOS TOCO* -
Müller,1776)**

JEANA PEREIRA DA SILVA

Botucatu, SP
2019

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

**ESTUDO ANATÔMICO E IMAGINOLÓGICO DOS ÓRGÃOS
CELOMÁTICOS DO *TUCANO TOCO (RAMPHASTOS TOCO -
Müller,1776)***

JEANA PEREIRA DA SILVA

Dissertação apresentada junto ao
Programa de Pós-Graduação em
Animais Selvagens para obtenção do
título de Mestre.

Orientador: Prof Dr. Luiz Carlos
Vulcano

Botucatu, SP
2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: LUCIANA PIZZANI-CRB 8/6772

Silva, Jeana Pereira da.

Estudo anatômico e imaginológico dos órgãos celomáticos do tucano toco (*Ramphastos toco* - Müller, 1776) / Jeana Pereira da Silva. - Botucatu, 2019

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia

Orientador: Luiz Carlos Vulcano

Capes: 50501038

1. Ave. 2. Radiografia. 3. Tomografia. 4. Ultrassom. 5. Abdome.

Palavras-chave: Aves; Órgãos celomáticos; Radiografia; Tomografia computadorizada; Ultrassom.

Nome do Autor: **Jeana Pereira da Silva**

Título: ESTUDO ANATÔMICO E IMAGINOLÓGICO DOS ÓRGÃOS CELOMÁTICOS DO TUCANO TOCO (*RAMPHASTOS TOCO* - Müller, 1776)

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Carlos Vulcano

Presidente e Orientador

Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária, FMVZ –
UNESP, campus Botucatu

Prof^a. Dr^a. Sheila Canevese Rahal

Membro Titular

Departamento de Cirurgia e Anestesilogia Veterinária, FMVZ – UNESP,
campus Botucatu

M.V. Dr^a. Danuta Pulz Doiche – Autônoma

Membro Titular

Data da defesa: 22 de Fevereiro de 2019.

Podemos acreditar que tudo que a vida nos oferecerá no futuro é repetir o que fizemos ontem e hoje. Mas, se prestarmos atenção, vamos nos dar conta de que nenhum dia é igual a outro. Cada manhã traz uma benção escondida; uma benção que só serve para esse dia e que não se pode guardar nem desaproveitar.

Se não usamos este milagre hoje, ele vai se perder.

Este milagre está nos detalhes do cotidiano; é preciso viver cada minuto porque ali encontramos a saída de nossas confusões, a alegria de nossos bons momentos, a pista correta para a decisão que tomaremos. Nunca podemos deixar que cada dia pareça igual ao anterior porque todos os dias são diferentes, porque estamos em constante processo de mudança.

Paulo Coelho

Agradecimentos

Com as experiências adquiridas no decorrer da vida, aprendemos a agradecer!! Agradecer por pequenas coisas, que um dia não foi considerada importante como chegar em casa e ter comida posta na mesa, ter um abraço dos seus pais, irmãos, amigos, ter com quem conversar todos os dias. Com o passar dos anos e com perdas que tive, aprendi a dar valor ao que antes considerava rotina. É por isso agradeço!!

A cada gesto de carinho e atenção que meus amigos e parentes me deram durante essa jornada até aqui!

Agradeço a Deus por ter me dado a vida e por permitir dela ainda desfrutar. Aos meus pais Joana (In Memoriam) e José (In Memoriam), sei o quanto lutaram e sofreram para sustentar a mim e meus irmãos, por mais difícil que seja seguir a vida sem vocês, sei que era o momento de partirem, que já tinham cumprido suas missões aqui na terra. Um dia nos encontraremos novamente. Agradeço por me ensinar a lutar honestamente para alcançar os meus objetivos, e a jamais desistir, independente do cansaço físico e mental.

À minha avó Bernardina ou apenas “vó Rosa” como gosta de ser chamada, que sempre esteve presente durante minha vida, me amparou nos momentos mais difíceis da minha infância e até hoje me acompanha. Te amo Vó.

Aos meus primos Andréia e Jose Nilton, que a bondade de vocês possa contagiar milhões de pessoas, obrigada por tudo.

Agradeço imensamente a quem não foi somente minha patroa, mas também minha amiga, mãe, companheira, Eliana Kawaguti, você me mostrou o caminho mais honesto que uma pessoa pode seguir e como você mesma sempre dizia “o conhecimento é a única coisa que ninguém jamais pode tirar de um ser humano”, obrigada por me ensinar, me direcionar e me obrigar a estudar nos momentos de cansaço, tudo valeu a pena.

Agradeço as minhas amadas professoras de Sinop que até hoje me acompanham Luanna Fasanelo, Paula Moreira e Kataoka, sou eternamente grata a vocês.

Aos meus irmãos, que por mais que não entendam o meu “jeito de viver” e minhas escolhas, me deixaram criar asas!. Aos meus sobrinhos e sobrinhas por entenderem minha ausência. Obrigada a minha “grande família”. E claro as minhas irmãs gêmeas do coração Dani Schorr e Lêle por mais que estejamos distantes, o amor e amizade jamais acabará.

Aos meus grandes amigos de Sinop, em especial David, Ricardo, Admilson, Liliani, Paty, Jéh, sou grata e muito feliz, mesmo distante, cada vez que retorno, tudo fica como antes, nada mudou. Obrigada por todo apoio de sempre.

Sou grata a minha família “Botucuda”!

Purê, obrigada por tudo! Obrigada por me receber, me ajudar, por me visitar no meu “castelinho” de Rubião, não foi uma fase fácil, mas você esteve presente, gesto que jamais esquecerei, obrigada!

Maria, obrigada por estar sempre ao meu lado, por mais que sejamos tão diferentes, nos acertamos, nos ajudamos, você é uma irmã para mim.

Danuta, obrigada pelo exemplo de pessoa e de profissional, pelas conversas, apoios e incentivos, obrigada por me amparar nos momentos de desespero.

Will, Fer, Michelin, Ixix, Xtelinha, Talitis, Michel, Jéssica, Joshua, Lidis, Rafha, Kapi e Mari, obrigada meus amores por tudo, todas as risadas, conversas, desesperos, pelos churras que tanto amamos, sou muito feliz com vocês. “Viva ao RadioCempas”!!

Agradeço imensamente ao meu Orientador Luiz Carlos Vulcano, que me aguentou desde meu estagio aqui em Botucatu, me incentivou, me ensinou, obrigada pela oportunidade de realizar o mestrado, pela confiança e compreensão, muito obrigada pela paciência.

Agradeço a professora Jaqueline Mamprim, obrigada por ser essa pessoa maravilhosa que és, obrigada por sempre se preocupar comigo, estar ao meu lado sempre.

Agradeço à professora Sheila Rahal que mesmo não sendo minha orientadora, está sempre presente, me ajudando em tudo que precisei e preciso, muito grata pela atenção e carinho.

Ao Tecnólogo Heraldo, obrigada pela paciência de sempre, seus ensinamentos foram fundamentais para realização do meu trabalho. Também agradeço aos técnicos João e Mauricio, por sempre me ajudarem em tudo que precisei.

Agradeço a equipe CEMPAS, todos os residentes em especial Luna, Rafael e Mariana, Ramiro e aos professores Sheila Rahal e Carlos Teixeira, obrigada por me deixarem fazer parte dessa equipe maravilhosa.

Agradeço à pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu (FMVZ – UNESP Botucatu), por disponibilizar todos os recursos necessários para a realização desta pesquisa, e em especial ao Setor de Radiologia Animal.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro por meio da Bolsa de Mestrado concedida.



GRATIDÃO.

SÚMÁRIO

RESUMO-----	10-
ABSTRACT-----	11-
CONSIDERAÇÕES INICIAIS-----	12-
TRABALHO CIENTÍFICO I-----	14-
Resumo-----	15-
Introdução-----	16-
Material e métodos-----	17-
Animais-----	17-
Exames de Imagem-----	17-
Tomografia Computadorizada-----	17-
Raios X-----	18-
Avaliação das Imagens-----	18-
Análise Estatística-----	18-
Resultados e Discussão-----	19-
Referências-----	30-
TRABALHO CIENTÍFICO II-----	32-
Resumo-----	33-
Introdução-----	34-
Material e métodos-----	35-
Amostra Populacional-----	35-
Exames Ultrassonográfico-----	35-
Análise Histológica-----	36-
Análise Estatística-----	37-
Resultados e Discussão-----	37-
Referências-----	44-

TRABALHO CIENTÍFICO III-----	46-
Resumo-----	47-
Introdução-----	48-
Material e métodos-----	49-
Seleção dos Animais-----	49-
Aquisição de Imagens-----	50-
Análise Estatística-----	51-
Resultados e Discussão-----	51-
Conclusão-----	55-
Referências-----	55-
REVISÃO DE LITERATURA-----	61-
As aves-----	61-
Ramphastos toco-----	61-
Características-----	61-
Comportamento-----	62-
Habitat-----	62-
Anatomia aviária-----	64-
Sistema Cardiorrespiratório-----	64-
Sistema Digestório-----	71-
Sistema Renal-----	74-
Baço-----	75-
Exame de Imagem-----	75-
Radiografia-----	76-
Tomografia Computadorizada-----	76-
Ultrassonografia-----	77-
Referências-----	78-

SILVA, J.P. **Estudo anatômico e imaginológico dos órgãos celomáticos do *Ramphastos toco* - Müller, 1776**. 2019. 88p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2019.

RESUMO -GERAL

A obtenção de diagnóstico clínico em aves é um desafio, porque geralmente os sinais clínicos são inespecíficos e o exame físico é muito limitado por fatores fisiológicos e anatômicos em comparação aos mamíferos domésticos. Embora os exames de imagem possam ser de grande auxílio no diagnóstico *ante-mortem* das aves, justamente por serem métodos rápidos e não invasivos, os aspectos dos órgãos celomáticos nos exames de imagem são pouco valorizados na literatura. Portanto esse estudo teve por objetivo descrever e analisar os aspectos radiográfico, tomográfico e ultrassonográfico das estruturas celomáticas dos *Ramphastos toco*. Foram analisadas e descritas as imagens da porção final da traqueia, siringe, brônquios, pulmões, coração, proventriculo, ventrículo, alças intestinais, vesícula biliar, fígado, e baço de 15 exemplares de tucanos toco (*Ramphastos toco*), adultos (machos e fêmeas) e hípidos. Cada uma das técnicas usadas permitiu a avaliação dos órgãos celomáticos, no entanto, alguns exames se mostraram mais eficientes na avaliação de determinados órgãos e sistemas do que os outros. O sistema cardiovascular foi melhor avaliado pelo exame radiográfico. O sistema respiratório inferior foi melhor caracterizado pelo exame tomográfico, e o sistema digestório foi melhor avaliado pelo exame ultrassonográfico.

Palavras-chaves: aves, órgãos celomáticos, radiografia, tomografia computadorizada, ultrassom.

SILVA, J.P. **Anatomical and imaging studies of the coelomic cavity organs of *Ramphastos toco* - Müller, 1776**. 2019. 88p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018.

ABSTRACT

To obtain clinical diagnosis in birds is a challenge because clinical signs are usually non-specific and the physical examination is very limited by physiological and anatomical factors compared to domestic mammals. Although the imaging exams can be of great assistance in the ante-mortem diagnosis of birds, because are fast and non-invasive method, the appearance of the celoma organs in the imaging examinations is little valued in the literature. Therefore, this study aimed to describe and analyze the radiographic, tomographic and ultrasonographic aspects of the celomic structures of the *Ramphastos toco*. The images of the end portion of the trachea, syrinx, bronchi, lungs, heart, proventriculus, ventricle, intestinal loops, gallbladder, liver, kidneys and cloaca of 15 specimens of toucan toucan (*Ramphastos toco*), adults (male and female). and healthy. Each of the techniques used allowed evaluation of the celoma organs, however, some tests were more efficient in evaluating certain organs and systems than the others. The cardiovascular system was better evaluated by radiographic examination. The lower respiratory system was better characterized by computed tomography examination, and the digestive system was better evaluated by ultrasonographic examination.

Keywords: birds, celoma organs, radiography, computed tomography, ultrasound.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O número de atendimento de aves em clínicas veterinárias tem aumentado nos últimos tempos, devido a fatores como a destruição do habitat natural, pela agropecuária ou desenvolvimento urbano, e pelo uso indiscriminado dos recursos biológicos, incluindo a caça e a captura ilegal. Por este motivo, torna-se primordial possuir maior conhecimento das peculiaridades anatômicas e fisiológicas dessas espécies de forma a auxiliar na manutenção e preservação.

Os estudos anatômicos topográficos das estruturas celomáticas das aves são de suma importância, pois auxiliam a interpretação do exame radiográfico ao facilitar a localização dos órgãos e possibilitar a detecção de desordens patológicas. Entretanto estudos caracterizando a normalidade destes órgãos celomáticos por meio dos exames de diagnóstico por imagem nas aves são escassos, em especial os das espécies do gênero *Ramphastos*.

O que se observa é que o diagnóstico por imagem é subutilizado no diagnóstico clínico das doenças de aves no cenário nacional, consequentemente a literatura nacional é escassa, pois poucos profissionais radiologistas se dedicam ao estudo anatômico desses animais.

Avaliações radiológicas são ferramentas úteis para avaliação dos órgãos celomáticos e podem auxiliar no diagnóstico de pacientes com sinais inespecíficos, como letargia persistente, perda de peso, leucocitose ou enzimas hepáticas elevadas.

Diante do exposto, o presente trabalho objetiva fazer uma avaliação descritiva dos órgãos celomáticos de tucanos toco a fim de fornecer referências de normalidade desses por meio dos exames radiográfico, tomográfico e ultrassonográfico.

A primeira parte aborda os artigos científicos produzidos a partir dos dados coletados do tema proposto para o projeto de pesquisa. Neste capítulo, serão apresentados três artigos originais.

O primeiro artigo foi desenvolvido com ênfase na descrição anatômica do sistema cardiorrespiratório dos tucanos por meio dos exames tomográfico e radiográfico. O segundo teve por objetivo avaliar o trato gastrointestinal dos tucanos utilizando o ultrassom como método de imagem e o terceiro artigo enfatizou os exames de raios X e ultrassom na avaliação do fígado, vesícula biliar e baço.

Na segunda parte da dissertação é apresentada a revisão da literatura, no geral estão abordados os principais temas relacionados ao projeto de pesquisa como: A anatomia dos órgãos celomáticos das aves detalhando alguns pontos importantes para o desenvolvimento do trabalho para obter um comparativo com a anatomia dos tucanos; os exames de imagens utilizados na pesquisa abordando as funcionalidades básicas e indicações como modalidades diagnósticas.