



CIÊNCIAS AGRÁRIAS

# CONHECIMENTO CIENTÍFICO E PRÁTICO NA MEDICINA VETERINÁRIA

ORGANIZADORES  
IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS  
CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA  
DIOGO MANOEL FARIAS DA SILVA



1ª

Edição

Acesso livre ao E-Book em  
[WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR](http://WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR)

 EDITORA  
SCIENCE  
ANO 2025



CIÊNCIAS AGRÁRIAS

# CONHECIMENTO CIENTÍFICO E PRÁTICO NA MEDICINA VETERINÁRIA

ORGANIZADORES  
IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS  
CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA  
DIOGO MANOEL FARIAS DA SILVA



1ª

Edição

Acesso livre ao E-Book em  
[WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR](http://WWW.EDITORASCIENCE.COM.BR)

CAMPINA GRANDE-PB

 EDITORA  
SCIENCE  
ANO 2025

Todos os Direitos Desta Edição Reservados à  
© 2025 EDITORA SCIENCE  
Av. Marechal Floriano Peixoto. 5000.  
Campina Grande, PB, 58434-500.  
CNPJ: 42.754.503/0001-00

REGISTRO CBL (Câmara Brasileira do Livro)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Conhecimento científico e prático na medicina  
veterinária [livro eletrônico] / organizadores  
Igor Luiz Vieira de Lima Santos, Carliane  
Rebeca Coelho da Silva, Diogo Manoel Farias da  
Silva. -- 1. ed. -- Campina Grande, PB :  
Ed. dos Autores, 2025.  
PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-01-38946-2

1. Medicina veterinária 2. Medicina veterinária -  
Pesquisas 3. Pesquisa científica I. Santos, Igor  
Luiz Vieira de Lima. II. Silva, Carliane Rebeca  
Coelho da. III. Silva, Diogo Manoel Farias da.

25-260519

CDD-636.089

NLM-SF-745

Índices para catálogo sistemático:

1. Medicina veterinária 636.089

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



<https://doi.org/10.56001/25.9786501389462>

Para consulta na CBL acesse: <https://www.cbldados.org.br/isbn/pesquisa/>



**Editora–Chefe**

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

**Editores Organizadores**

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

Dr. Diogo Manoel Farias da Silva

**Editoração e Diagramação**

Corpo Técnico da Editora Science

**Revisão Principal/Por Pares**

Os Autores / Revisores *Ad Hoc* / Corpo Editorial / Organizadores

**Revisão Final**

Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva

**Programas Registrados de Design**

©Canva Pro Registered Design



*Copyright © 2025 Editora Science*

*Copyright Textual © 2025 Os autores*

*Copyright da Edição © 2025 Editora Science*

*Todos os Direitos e os Termos de Cessão de Direitos Autorais para esta edição foram cedidos à Editora Science pelos próprios autores.*

**Declaração de Direitos**

Todos os direitos reservados.

Qualquer parte deste livro pode ser reproduzida, transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microfilmagem, gravação ou de outra forma, desde que citada a fonte. Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Todos os artigos de autoria inédita, revisão, comentários, opiniões, resultados, conclusões ou recomendações são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), e não refletem necessariamente as opiniões dos editores e/ou da empresa.

Para cópias impressas, para compras em massa e/ou informações sobre este e outros títulos da © Editora Science, entre em contato com a editora pelo telefone: Tel.: +55-83-991647953; E-mail: [contato@editorascience.com](mailto:contato@editorascience.com) ou [editorascience@gmail.com](mailto:editorascience@gmail.com)

Siga nossas redes sociais fique por dentro das novidades e amplie o alcance dos nossos livros:

Facebook: <http://www.facebook.com/editorascience>

Instagram: <https://www.instagram.com/editorascience>

© 2025 EDITORA SCIENCE

**Editora-Chefe:**

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

**Gerente Editorial:**

PROF. DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

**Conselho Editorial:**

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

PROF. DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

DRA. LUCIANA AMARAL DE MASCENA COSTA (UFRPE)

PÓS-DRA. AYRLES FERNANDA BRANDÃO DA SILVA (UFCE)

**Corpo Editorial:**

DR. MARCUS VINICIUS PERALVA SANTOS (IFTO)

DR. RÔMULO ALVES DE OLIVEIRA (IFSE)

DRA. ROSEANNE SANTOS DE CARVALHO (IFSE)

PÓS-DRA. CARLIANE REBECA COELHO DA SILVA (EDITORA-CHEFE)

DRA. FERNANDA MIGUEL DE ANDRADE (FMS)

DR. MILTON GONÇALVES DA SILVA JUNIOR (UNIARAGUAIA)

DRA. WELMA EMIDIO DA SILVA (FIS)

DRA. AYRLES FERNANDA BRANDÃO (UFCE)

DR. GABRIEL PARISOTTO (UNISUAM)

DR. IGOR LUIZ VIEIRA DE LIMA SANTOS (UFCG)

ME. LÚCIA MAGNÓLIA ALBUQUERQUE SOARES DE CAMARGO (UNIFACISA)

DRA. LUCIANA AMARAL DE MASCENA COSTA (UFRPE)

ME. MARCELO SALVADOR CELESTINO (UNESP)

PÓS-DRA. ELIANA NAPOLEÃO COZENDEY DA SILVA (FIOCRUZ-ENSP)

DR. EDIGAR HENRIQUE VAZ DIAS (UFCAT)

DR. HENRIQUE MACIEL VIEIRA DE MORAES (UFRJ)

DR. CRISTIANO CUNHA COSTA (UFS)

MSC. DANIEL DA SILVA GOMES (UFPB)

DRA. FRANCIELI DE FATIMA MISSIO (UFSM)

DR. JOSÉ OLÍVIO LOPES VIEIRA JÚNIOR (UENF)

DRA. NARA HELENA TAVARES DA PONTE (UEAP)

DR. LUIZ ALEXANDRE VALADÃO DE SOUZA (SME-RJ)

PÓS-DRA. MICHELE APARECIDA CERQUEIRA RODRIGUES (UFLO)

PÓS-DR. MARCOS PEREIRA DOS SANTOS (FACUR)

## LICENSE PUBLICATION DETAILS

Copyright © 2025 Editora Science

### Copyright Notice

All content in this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) license which permits copying, distribution, and adaptation of the work, provided the original work is properly cited and any changes from the original work are properly indicated. Any altered, transformed, or adapted form of the work may only be distributed under the same or similar license to this one.

© 2025 by Carliane Rebeca Coelho da Silva is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International 



**Attribution-NonCommercial-  
NoDerivatives 4.0 International  
(CC BY-NC-ND 4.0)**

### HOW CITE THIS BOOK:

#### NLM Citation

Santos ILVL, Silva CRC, Silva DMF, editor. *Conhecimento Científico e Prático na Medicina Veterinária*. 1st ed. Campina Grande (PB): Editora Science; 2025.

#### APA Citation

Santos, I. L. V. L.; Silva, C. R. C. & Silva, D. M. F. (Eds.). (2025). *Conhecimento Científico e Prático na Medicina Veterinária*. (1st ed.). Editora Science.

#### ABNT Brazilian Citation NBR 6023:2018

SANTOS, I. L. V. L.; SILVA, C. R. C.; SILVA, D. M. F. **Conhecimento Científico e Prático na Medicina Veterinária**. 1. ed. Campina Grande: Editora Science, 2025.

### WHERE ACCESS THIS BOOK:

[www.editorascience.com.br/](http://www.editorascience.com.br/)

---

## Sumário

---

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>1</b>
<b>ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTIVO DAS AVES</b>	<b>1</b>
<b>ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF BIRDS</b>	<b>1</b>
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.01">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.01</a></b>	<b>1</b>
Nathan Ferreira da Silva	1
Gabriel Carvalho de Andrade	1
Nathalie Lima Cezar	1
Graziele Carvalho de Andrade	1
Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva	1
Yasmin Silva Ramos	2
Maria das Dores Xavier da Silva	2
Càlita Cabral Martins Silva	2
Stefany Rodrigues Pereira	2
Fabiana Ramos dos Santos	2
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>16</b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>16</b>
<b><i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i></b>	<b>16</b>
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.02">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.02</a></b>	<b>16</b>
AUTORES	16
AUTORES	16
AUTORES	16
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>18</b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>18</b>
<b><i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i></b>	<b>18</b>
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.03">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.03</a></b>	<b>18</b>
AUTORES	18
AUTORES	18
AUTORES	18
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>20</b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>20</b>
<b><i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i></b>	<b>20</b>
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.04">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.04</a></b>	<b>20</b>
AUTORES	20
AUTORES	20

AUTORES	20
<b><u>CAPÍTULO 5</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>22</b>
<i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i>	22
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.05">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.05</a></b>	<b>22</b>
AUTORES	22
AUTORES	22
AUTORES	22
<b><u>CAPÍTULO 6</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>24</b>
<i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i>	24
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.06">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.06</a></b>	<b>24</b>
AUTORES	24
AUTORES	24
AUTORES	24
<b><u>CAPÍTULO 7</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b>PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO</b>	<b>26</b>
<i>PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW</i>	26
<b>DOI: <a href="https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.07">https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.07</a></b>	<b>26</b>
AUTORES	26
AUTORES	26
AUTORES	26
<b><u>SOBRE OS ORGANIZADORES DO LIVRO DADOS CNPQ:</u></b>	<b><u>28</u></b>

## PREFÁCIO À 1ª EDIÇÃO

A medicina veterinária é uma ciência em constante evolução, desempenhando um papel essencial na saúde animal, na segurança alimentar e na prevenção de zoonoses. Em um mundo onde as relações entre humanos, animais e meio ambiente estão cada vez mais interligadas, o avanço do conhecimento científico e a aplicação prática da medicina veterinária tornam-se fundamentais para garantir o bem-estar animal e a saúde pública.

Este livro, *Conhecimento Científico e Prático na Medicina Veterinária*, reúne estudos, pesquisas e experiências práticas que abordam diversas áreas da medicina veterinária. Com uma abordagem interdisciplinar, a obra explora temas como clínica e cirurgia veterinária, nutrição animal, reprodução, sanidade, melhoramento genético animal, seleção artificial, evolução, bem-estar animal e inovações tecnológicas aplicadas à área.

A educação veterinária tem um papel essencial na formação de profissionais capacitados para atuar nos mais diversos segmentos do setor. Diante do crescente volume de informações disponíveis, é imprescindível que os futuros veterinários tenham acesso a conteúdos cientificamente embasados, que auxiliem na tomada de decisões assertivas e na adoção de práticas sustentáveis e eficazes.

Cada capítulo desta obra foi escrito por especialistas com experiência acadêmica e profissional, trazendo uma visão abrangente sobre os desafios e avanços da medicina veterinária. A diversidade de perspectivas e a riqueza das informações tornam este livro uma referência valiosa para estudantes, pesquisadores e profissionais da área.

Esperamos que esta leitura inspire novas pesquisas, práticas inovadoras e o aprimoramento da medicina veterinária, contribuindo para a melhoria da saúde animal e humana. Que esta obra sirva como um incentivo à reflexão e à ação, reforçando o compromisso com a excelência na formação e na atuação dos profissionais da área.

Boa Leitura  
Os Organizadores

# CAPÍTULO 1

## ANATOMIA DO SISTEMA DIGESTIVO DAS AVES

### *ANATOMY OF THE DIGESTIVE SYSTEM OF BIRDS*

DOI: <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.01>

Submetido em: 05/03/2025

Revisado em: 20/03/2025

Publicado em: 25/03/2025

**Nathan Ferreira da Silva**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde - GO

<http://lattes.cnpq.br/4631355718717200>

**Gabriel Carvalho de Andrade**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde - GO

<http://lattes.cnpq.br/2482741773192441>

**Nathalie Lima Cezar**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0009-0004-6437-1086>

**Graziele Carvalho de Andrade**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0009-0000-3649-950X>

**Luiz Felipe Diniz Aniceto e Silva**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<http://lattes.cnpq.br/7037997700994728>

**Yasmin Silva Ramos**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0009-0008-2982-6793>

**Maria das Dores Xavier da Silva**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0009-0003-1324-8582>

**Càlita Cabral Martins Silva**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0009-0006-9263-1820>

**Stefany Rodrigues Pereira**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<http://lattes.cnpq.br/5318635353143466>

**Fabiana Ramos dos Santos**

Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde, Departamento de Zootecnia,  
Rio Verde – GO

<https://orcid.org/0000-0002-0287-1681>

---

## Resumo

O trabalho aborda a anatomia do sistema digestivo das aves, destacando sua importância na avicultura, que tem evoluído com inovações em genética, nutrição e sanidade para melhorar a produção de carne e ovos. O sistema digestivo das aves é adaptado para uma ingestão eficiente de alimentos, diferindo significativamente dos mamíferos. O sistema digestivo é composto por boca, esôfago, papo (inglúvio), estômago glandular (proventrículo), estômago mecânico (moela), intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo), intestino grosso (cecos e reto) e cloaca, além das glândulas anexas, fígado e pâncreas. O desenvolvimento do trato digestivo começa nas primeiras 24 horas de incubação, com várias fases de formação até o nascimento.

**Palavras-Chave:** Alimentação, frango, galinha, nutrientes, trato gastrointestinal.

## Abstract

The paper discusses the anatomy of the digestive system in poultry, highlighting its importance in poultry farming, which has evolved with innovations in genetics, nutrition and health to improve meat and egg production. The digestive system of birds is adapted for efficient food intake and differs significantly from that of mammals. The digestive system consists of the mouth, esophagus, crop (ingluvium), glandular stomach (proventriculus), mechanical stomach (gizzard), small intestine (duodenum, jejunum and ileum),

large intestine (cecum and rectum) and cloaca, as well as the adnexal glands, liver and pancreas. The development of the digestive tract begins in the first 24 hours of incubation, with various stages of formation until hatching.

**Keywords:** Broiler, chicken, food, gastrointestinal tract, nutrients.

---

## Introdução

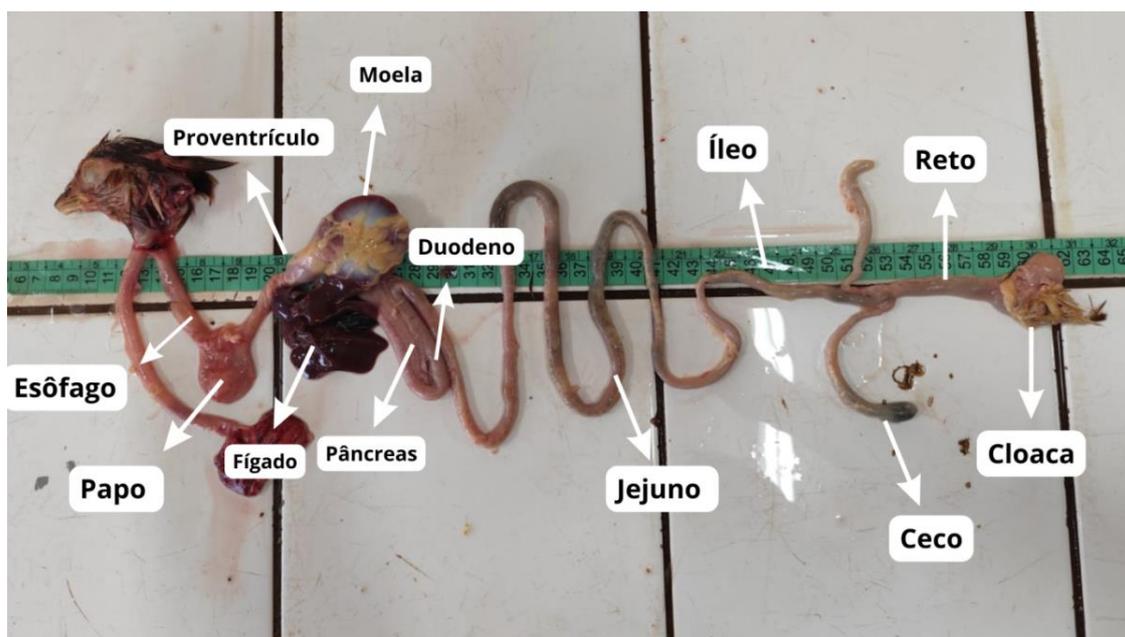
A avicultura tem se mostrado, ano após ano, uma imprescindível geradora de proteína animal para a sociedade mundial. Por isso, na busca pelo desenvolvimento do setor, a produção de carne de frango e ovos passou por importantes transformações nas últimas décadas (Engel *et al.*, 2023).

As inúmeras inovações na área de genética, nutrição, sanidade e no processo produtivo de forma geral, possibilitaram a produção de aves com mais peso, em menos tempo e com menor consumo de ração são alguns dos diversos fatores que contribuíram para que o setor avícola alcançasse o patamar atual (Vogado *et al.* 2016).

O sistema digestório das aves de corte e postura apresentam características estruturais que possibilitam a ingestão de alimento, passagem de alimento pelo trato, alterações físicas e químicas do alimento e absorção dos produtos da digestão. Este grupo zoológico se difere fisiologicamente, dos de mamíferos, por diversas particularidades. (Boleli *et al.*, 2002).

O aparelho digestório (Figura 1) é o “compartimento” do organismo responsável pela manutenção da vida, sendo o tubo digestório de cada ave adaptado para processar e utilizar o mais eficientemente possível o alimento disponível em seu habitat (Santos *et al.* 2016).

Este sistema compreende os seguintes: boca, esôfago, ingluvío (papo), estômago glandular (pró-ventrículo), estômago mecânico (moela ou ventrículo), intestino delgado (duodeno, jejuno e íleo), intestino grosso (cecos, cólon e reto) e cloaca, além das glândulas fígado e pâncreas de suma importância (Getty, 1986).

**Figura 1:** Sistema digestivo de uma galinha.

Fonte: Autores (2025).

Nas aves, o desenvolvimento do trato digestório inicia nas primeiras 24 horas de incubação. No quinto dia de vida embrionária ocorre a diferenciação da boca, assim como a formação do proventrículo e da moela. No sexto dia, tem-se início a formação do bico. Ao décimo quarto dia de vida embrionária ocorre à introdução do intestino na cavidade abdominal e no décimo sétimo dia ocorre à abertura do divertículo de Meckel e tem-se o início da absorção intestinal (Maiorka e Rocha, 2009).

## Desenvolvimento

### Boca

Diferente dos mamíferos e característica pertencente ao grupo das aves, a modificação da boca em um bico ceratinoso espesso (Figura 2), mais precisamente a mandíbula, está adaptada para atividades de ciscar ou simplesmente de alimentação. Em galináceas o bico apresenta-se de forma pontuda para apanhar pequenas partes, enquanto em patos e gansos são flexíveis e achatados semelhantes a colheres para a coleta de alimentos na água (Frandsen *et al.*, 2016). Durante o desenvolvimento embrionário o bico surge no oitavo dia de incubação (Boleli *et al.*, 2008).

**Figura 2:** Demonstração do bico de um frango de corte.



**Fonte:** Autores (2025).

Bell (2002) relata que as aves não têm palato mole e nem fenda palatina conectando a cavidade oral e a nasal, assim, para beber água, a ave elava a cabeça para que desça ao esôfago por gravidade. O paladar e o olfato das aves são menos desenvolvidos que nos mamíferos devido ao reduzido número de receptores químicos. Esta deficiência é compensada por células sensoriais, localizadas no palato superior, chamadas de mecanorreceptores, que respondem ao estímulo do contato com o alimento (Bueno, 2006).

A língua das aves tem forma estreita e cônica, possui um cerne de músculo esquelético, glândulas mucosas e o osso entoglosso, mais caudalmente. A língua não contém músculos, apenas sendo formada pelo osso entoglosso, coberto por uma mucosa espessa cornificada, apresentando formato triangular, porém varia de acordo com os limites da cavidade bucal (Banks, 1991).

As galinhas possuem uma membrana serosa, somente na base do bico, que possui numerosas terminações sensitivas do nervo trigêmeo, que o converte em um órgão tátil. (Colville e Bassert, 2010).

## Faringe e Esôfago

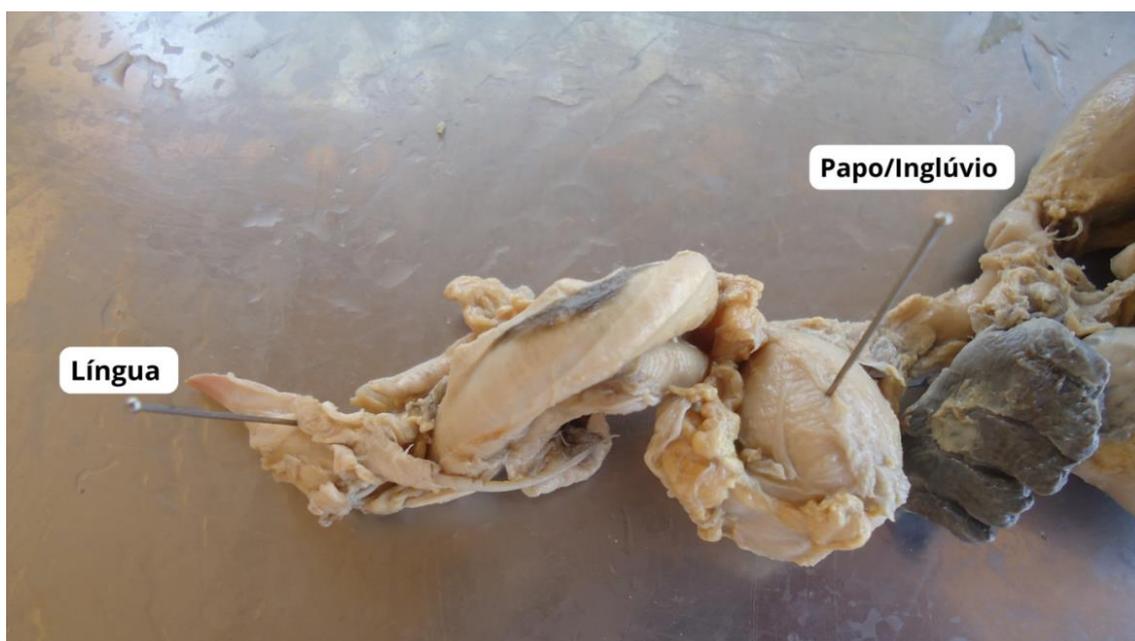
Comum ao sistema respiratório e digestório, a faringe inicia-se pela posição caudal a língua, caracterizada por um promontório laríngeo que dá origem a fenda laríngea - conhecida como ádito da laringe – estando conectado ao esôfago caudalmente e ligeiramente dorsal a ele. O esôfago é um tubo muscular que se estende da faringe até o estômago pelo lado direito do pescoço e desempenha a função de condução do alimento ao estômago (Colville e Bassert, 2010).

É dividido anatomicamente em porção cervical, parte mais longa que segue dorsalmente à traquéia e retorna à linha média na porção imediatamente cranial à entrada torácica (McLelland, 1986) e porção torácica, que passa sobre a bifurcação da traquéia e a base do coração e funde-se com o estômago glandular à esquerda do plano mediano (dyce *et al.*, 1997).

## Papo

O papo ou inglúvio (Figura 3) é uma dilatação distensível do esôfago no interior do pescoço, apresentando em patos e gansos forma fusiforme, mas nas galináceas ficando no lado esquerdo do pescoço cranial à fúrcula. O papo assim como o esôfago é revestido por um epitélio descamativo estratificado ceratinizado, quando cheio de alimento é visivelmente palpável (Frandsen *et al.*, 2016).

Receptores de estiramento localizados na parede do inglúvio são estimulados pela distensão do órgão e ajudam no processo regulatório de ingestão (Macari *et al.*, 1994). Segundo Colville e Bassert (2010), o inglúvio tem função de armazenar, lubrificar e regular a passagem do alimento, é onde ocorre alguma fermentação e embebição dos alimentos com mucosidades, preparando-os para a digestão gástrica posterior.

**Figura 3:** Língua e Papo/Inglúvio de frango.

Fonte: Autores (2025).

### Proventrículo e moela

Nas aves, o estômago é composto por dois compartimentos, o proventrículo (pH= 2,8-4,0) ou estômago glandular e a moela (pH=2,8-4,0) ou estômago muscular. Estes compartimentos são separados por uma região de transição, denominada istmo. O proventrículo corresponde ao estômago do mamífero. Em comparação com a moela, o proventrículo é pequeno e apresenta parede fina (Rutz *et al.*, 1994).

Interno a cavidade corporal, sendo a primeira estrutura de um estômago bipartido, o proventrículo (Figura 4) também denominado de estômago glandular é responsável à digestão química (enzimática) dos alimentos. A camada submucosa possui glândulas digestivas, que secretam pepsina, que inicia a quebra das proteínas, e o ácido clorídrico, que eleva a acidez do estômago para aumentar a ação das enzimas digestivas. É um órgão fusiforme, localizado entre o Inglúvio e a moela (Colville e Bassert, 2010; Sturkie, 1991).

**Figura 4:** Proventrículo.

**Fonte:** Autores (2025).

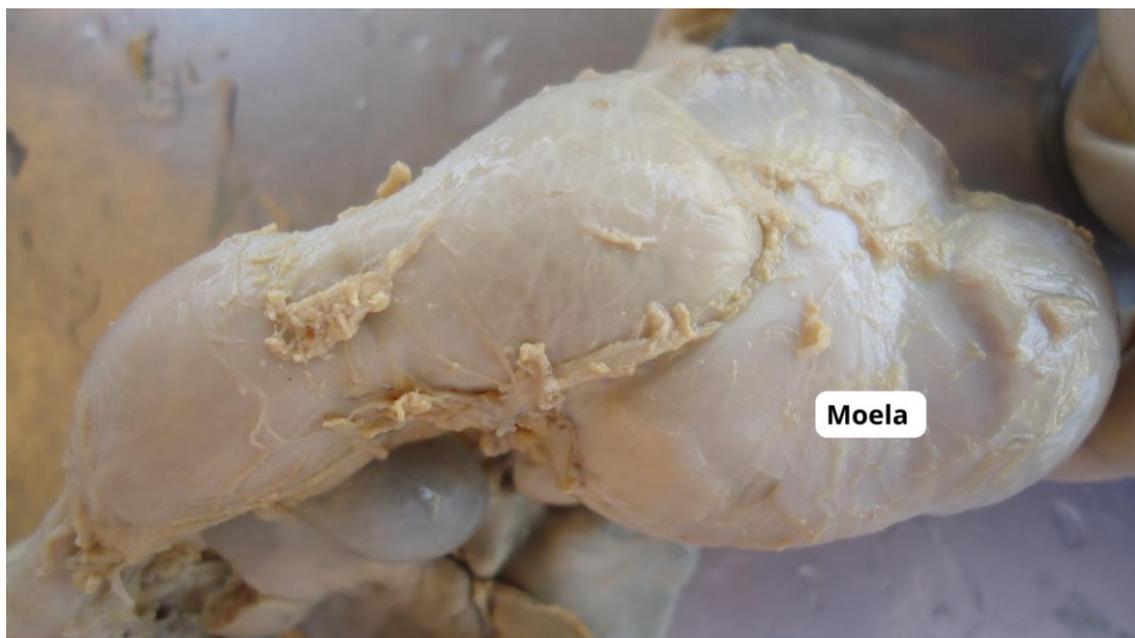
Projetando-se para o lúmen, há várias papilas, baixas e largas, visíveis macroscopicamente, tendo cada uma um ducto de excreção responsável pela liberação de suco gástrico ácido e proteolítico (ácido clorídrico e pepsina) para a digestão química (Dyce *et al.*, 2004).

A moela (Figura 5), formada por dois pares de músculos, uma musculatura mais delgada e outra mais grosseira, cujas contrações rítmicas, homogeneízam-se, maceram e projetam o alimento para próxima estrutura do trato digestório (Bueno, 2006).

A espessura de sua parede varia conforme a dieta (Colville e Bassert, 2010). Segundo Turk (1982), o tamanho da partícula é o regulador da passagem pela região pilórica, ou seja, o bolo alimentar permanecerá na moela até ser reduzido ao tamanho de 15 – 40 $\mu$ m.

O estômago muscular é bem desenvolvido nos anseriformes (exemplos dos patos e gansos), justificando a observação feita por Borges *et al.*(2004) que afirmam ser o ventrículo altamente especializado em espécies que se nutrem de alimentos duros. Em todas as ordens, o diâmetro do seu eixo craniocaudal é maior que o dorsoventral, conforme relata Mapeli (2003).

**Figura 5:** Moela.



**Fonte:** Autores (2025).

## Intestino

### Intestino Delgado

O intestino delgado está dividido em três partes: duodeno, jejuno e íleo, as quais apresentam diferenças funcionais e morfológicas. O duodeno consiste de uma alça intestinal localizada logo após o ventrículo, sendo esta constituída de porção proximal descendente e porção distal ascendente. No duodeno há uma redução na espessura da mucosa, na direção do íleo, em função da diferença do tamanho dos vilos e da profundidade das criptas. Na porção ascendente ocorre a abertura dos ductos biliares e pancreáticos, conduzindo os sucos biliares e pancreáticos para o interior do intestino delgado (Bolei *et al.*, 2008; McLelland, 1975).

O jejuno (Figura 6) assim como nos mamíferos se demonstra sendo o maior segmento do intestino delgado, estando em suas principais funções á absorção de nutrientes. Em aves domésticas adultas á requícios de conexão embrionária denominado divertículo de Meckel, que tem como função imunológica após a retração do saco vitelino antes da eclosão. O ílio apresenta-se curto como em outras espécies, tendo um ponto nítido em aves domésticas pela presença dos cecos (Frandsen *et al.*, 2016).

**Figura 6:** Jejuno.

**Fonte:** Autores (2025).

Os vilos presentes no duodeno são maiores, mais estreitos e com ápice arredondado, se comparados aos vilos do jejuno; já os vilos do íleo são menores e mais alargados (Mendes *et al.*, 2004). As vilosidades variam de número, forma e tamanho de acordo com a região que se encontram (Junior e Bacha, 2003), sendo que, a mucosa torna-se mais delgada no sentido do duodeno para o íleo, e conseqüentemente as vilosidades tornam-se mais curtas e a profundidade das criptas de Lieberkuhn diminui (Dukes, 2006). As criptas de Lieberkuhn são ductos que se abrem entre a base do vilos e a muscular da mucosa (Hodges, 1974; Junior e Bacha, 2003), que possuem células-tronco, algumas células absorptivas, células caliciformes, e células enteroendócrinas (Junqueira, 1979). Em frangos a proliferação de enterócitos não é restrita à região da cripta, mas também ocorre ao longo do vilos (Uni *et al.*, 1998).

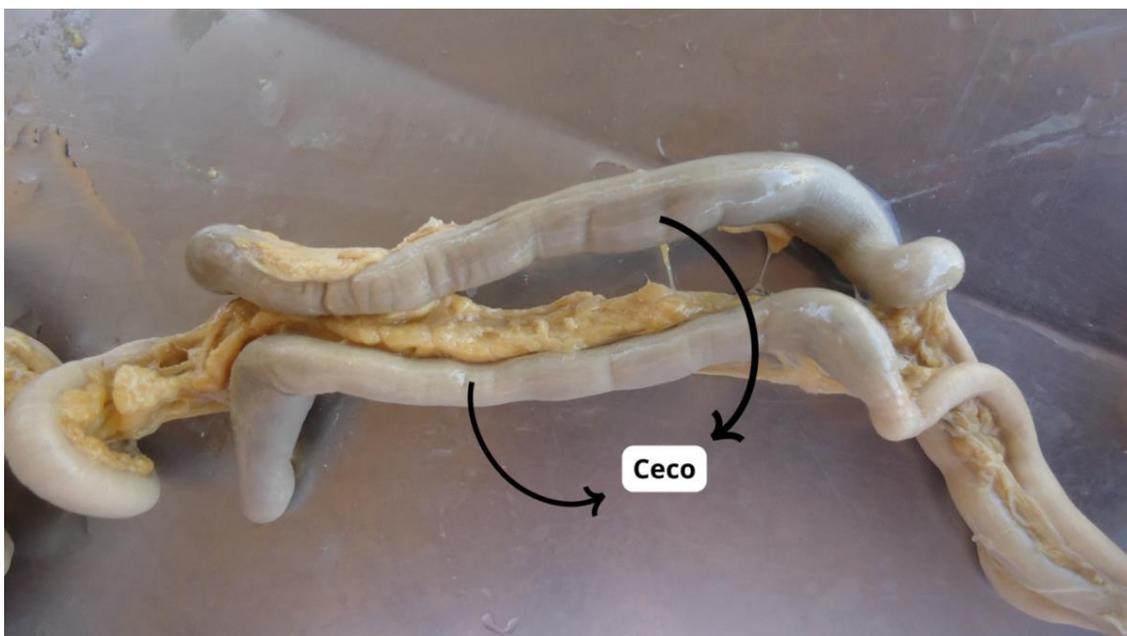
### Intestino Grosso

O intestino grosso é um segmento que se estende do final do intestino delgado até a cloaca e sua principal função é reabsorção de água e minerais (De Souza, 2015). Os dois cecos originam-se na junção íleoceco-cólica e acompanham o íleo de modo retrógrado (Consins, 1985).

O par de cecos (Figura 7) apresenta-se em galináceas e patos em tamanho de 10 a 25 cm e em gansos de 22 a 34 cm, fornecendo á espécies domésticas e silvestres um local

para a digestão de fibras, resultando em ácidos graxos voláteis que são absorvidos pela parede dos mesmos. O colo apresenta-se curto e reto, terminando em um esfíncter interposto entre o intestino grosso e a cloaca, determinando certa região expandida comum aos tratores gastrointestinal e urogenital (Frandsen *et al.*, 2016).

**Figura 7:** Cecos.



**Fonte:** Autores (2025).

## Cloaca

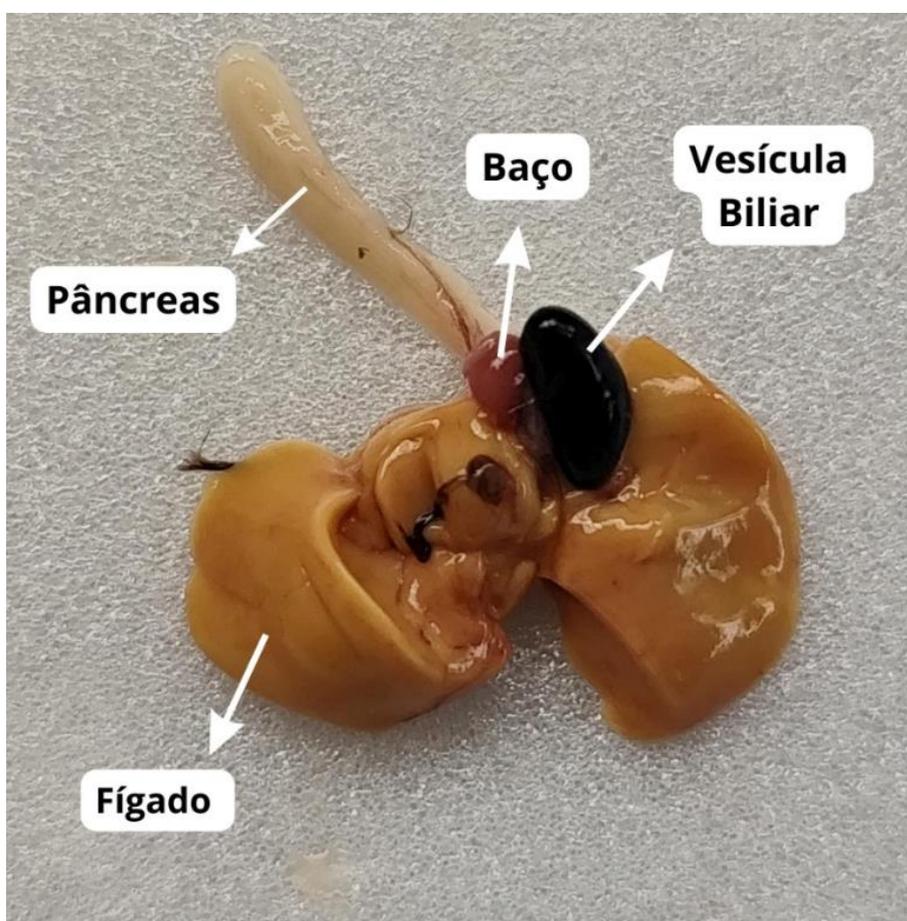
A área bulbosa no final do trato alimentar (da boca até o ânus) é denominada cloaca. Cloaca, no sentido comum, significa “esgoto comum” e, no caso da galinha, do aparelho digestivo, urinário e reprodutivo, todos desembocam na cloaca. É nesse compartimento que sai as fezes, o ovo, a urina, e por onde o galo deposita o esperma na galinha, porém em locais diferentes. Para facilitar a saída do ovo e para ver os presentes na casa contra microrganismos, na cloaca encontra-se uma glândula que secreta um óleo essencial para as funções relacionadas. O mesmo canal por onde são expelidas as fezes também sai a urina, logo as galinhas exoneram urina e fezes ao mesmo tempo e sobre os mesmos encontros. A abertura (ânus) é a abertura externa da cloaca. Seu tamanho varia muito nas fêmeas, dependendo se a mesma se encontra ou não produz ovos, uma vez que fêmeas em produção possuem uma abertura mais dilatada para a passagem do ovo (Silva, 2020).

## Glândulas anexas

### Fígado

O fígado (Figura 8) das aves é um órgão relativamente grande, onde se constitui por dois lobos, direito e esquerdo, situados na cavidade corporal ventral. Segundo Figueiredo *et al.* (2006). Apresenta funções digestórias semelhantes aos mamíferos, assim como o intestino delgado e o pâncreas. O fígado estoca o excesso de gorduras e açúcares, produz algumas proteínas, produz a bile para emulsificar gorduras e excreta metabólicos a partir do sangue (Hoffmann e Volker, 1969).

**Figura 8:** Fígado, pâncreas, baço e vesícula biliar de pintinho de faisão.



**Fonte:** Autores (2025).

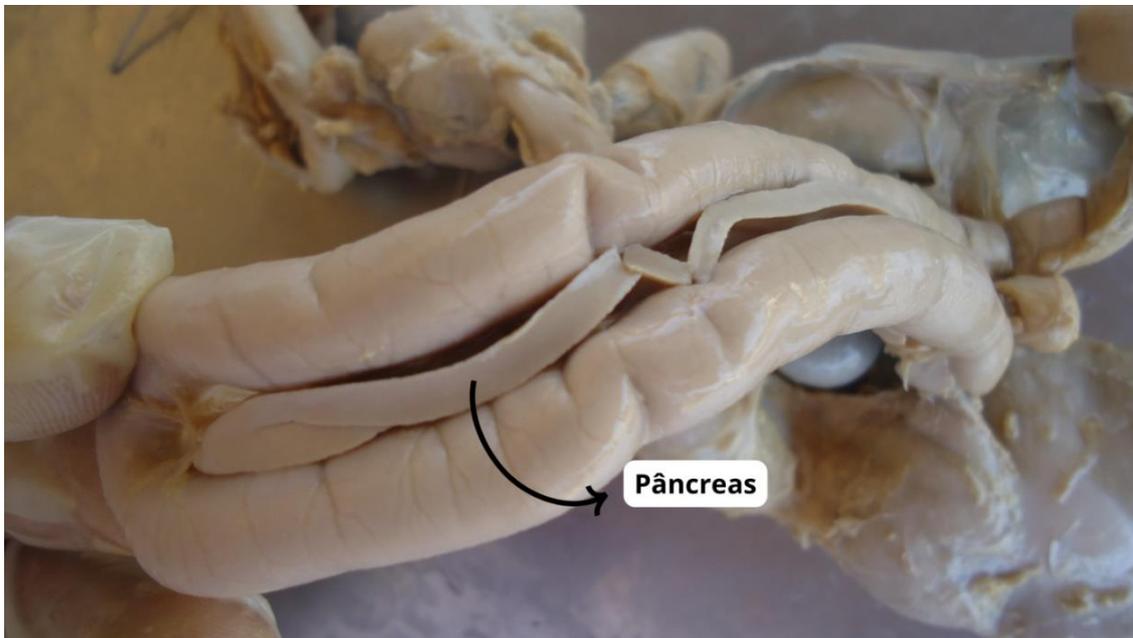
### Pâncreas

O pâncreas (Figura 9) é um órgão comprido, estreito e de aspecto claro; está situado dentro da alça duodenal, que apresenta função digestória semelhante aos mamíferos. Está ligada a alças duodenais por meio de ductos, estando em número de três

CONHECIMENTO CIENTÍFICO E PRÁTICO NA MEDICINA VETERINÁRIA, 1ª Edição. EDITORA SCIENCE – 2025

nas galináceas e em número de dois nas anseriformes; pela porção ascendente do duodeno (Hoffmann e Volker, 1969).

**Figura 9:** Pâncreas.



Fonte: Autores (2025).

## Referências

- BELL, D. D. 2002. Anatomy of the Chicken. P 41-58. In: Commercial chicken meat and egg production. 5a edição. Edited by Donald D. Bell e William D. Weaver, Jr.. Springer.
- BOLELI, I. C.; MAIORKA, A.; MACARI, M. Estrutura funcional do trato digestório. In: MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002. p. 75 - 95.
- BOLELI, I.C., Maiorka, A. & Macari, M. 2008. Estrutura funcional do trato digestório. In: Marcos Macari; Renato Luís Furlan; Elisabeth Gonzales. (Org.). Fisiologia Aviária - Aplicada a frangos de corte. 2 ed. Jaboticabal: Funep, 75-98.
- BORGES, K. M.; ANDRADE, M. B.; OLEGÁRIO, M. M. M.; SILVA, C. B.; CASTRO, J. B.; CARVALHO, S. F. M.; SANTOS, A. L. Q. Descrição anatômica do tubo digestivo de frangod'água-azul (*Porphyryla martinica* – LINNAEUS, 1776). In: SEMANA ACADÊMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, 1., 2004, Uberlândia. Anais... Uberlândia: UFU, 2004. 1CD-Rom.
- BUENO, F.L. 2006. Efeito da forma física, granulometria (DGM) e adição de óleo em dietas iniciais de frangos. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CONSINS, R.J. 1985. Absorption, transport, and hepatic metabolism of copper and zinc: special reference to metallothionein and ceruloplasmin. *Physiology Review*, 65, 238309.

DE SOUSA, Denise Cerqueira; DOURADO, Leilane Rocha Barros; DE CAMPOS FERREIRA, Guilherme José Bolzani. Sistema digestório das aves e o glicerol na dieta de frangos de corte: Revisão. *PubVet*, v. 9, p. 348-399, 2015.

DUKES, G.E. 2006. Digestão aviária. In: Trampel, D.M., Dukes, G.E. *Fisiologia dos animais domésticos*, 10. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 23, 450-461.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. *Tratado de anatomia veterinária*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 663 p.

ENGEL, W.; DE PAULA, G.; KNAUL, E.; HANEL, S.N. Estudo de caso de custos de produção da avicultura: integrado e integradora na região oeste do Paraná. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, v.14, n.6, p.880, 2023.

FRANDSON. R. D; WILKE. W. L; FAILS. A. D. *Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda*. 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2016. 413 p.

GETTY, R. 1986. *Anatomia dos animais domésticos*, Rio de Janeiro, 5ed. Interamericana, v.2.

HODGES, R.D. 1974. The digestive system: The digestive tract. The histology of the fowl. London: academic press, 35-36.

HOFFMAN, G., Volker, H. 1969. *Anatomía y Fisiología de las Aves Domésticas*. Zaragoza (Espanã). Editorial: Acribia.

JUNIOR, W.J.B. & Bacha, L.M. 2003. Sistema digestivo. In: *Atlas Colorido de Histologia Veterinária*, 2. ed. São Paulo: Roca, 13, 121p.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 9 ed., 296p., 2013.

JUNQUEIRA, L.C.V., Bignonas, G. & Bretan, R.P. 1979. Picrosirius staining plus polarization microscopy, a specific method for collagen detection in the tissue sections. *Histochem Journal*. 11, 247- 255.

MACARI, M; Furlan, R.L; Gonzales, E. 1994. *Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte*. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 294p.

MAIORKA A, Rocha C. Dietas iniciais, desenvolvimento do trato gastrointestinal e impacto sobre o desempenho de frango de corte. V *Intestinal Health Food Safety Seminar*, 2009.

MAPELI, E. B. Sistemática e parâmetros epidemiológicos de helmintos parasitos de jaós (*Cryptorellus undulatus*), no estado do Mato Grosso do Sul (Pantanal de Paiaguás), e de codornas (*Nothura maculosa*) e nambuzinhos (*Cryptorellus parvirostris*) no estado

de São Paulo, 2003. 84 f. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

MCLELLAND, J. 1975. Sistema Digestivo das Aves. In: Grossman, J.D., Sisson, S., Getty, R. Anatomia dos animais domésticos. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v.2, 63, 1441-1456.

McLELLAND, J. Sistema digestivo das aves. In: GETTY, R. Sisson/Grossman: anatomia dos animais domésticos. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. p. 1445-1464.

MENDES, A.A., Naas, I. & Macari, M. 2004. Saúde gastrointestinal, manejo e medidas para controlar as enfermidades gastrointestinais. In: Produção de frangos de corte. Campinas: FACTA, 505-251.

RUTZ, Fernando et al. Fisiologia da digestão e da absorção em aves. Anais do XVI Simpósio Brasil Sul de Avicultura, p. 58-71, 1994.

SANTOS, André Luiz Quagliatto et al. Anatomia comparada do tubo digestório de diferentes aves da ordem Psittaciformes. Pubvet, v. 6, p. Art. 1338-1344, 2016.

SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. Anatomia e Fisiologia das Aves Domésticas- Anatomia da Galinha, 2020.

STURKIE, P.D. 1991. Avian Physiology, New York: Cornell University Press, 217p.

TURK, D.E. 1982. The anatomy of the avian digestive tract as related to feed utilization. Poultry Science, 77, 75-82.

UNI, Z., Noy, Y., Sklan, D. 1998. Posthatch development of mucosal function in the broiler small intestine. Poultry Science, 77, 75-82.

VOGADO, Gleissa Mayone Silva et al. Evolução da avicultura brasileira. Nucleus Animalium, v. 8, n. 1, p. 49-58, 2016.

## CAPÍTULO 2

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

**DOI:** <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.02>

*Submetido em:* 05/03/2025

*Revisado em:* 20/03/2025

*Publicado em:* 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### **Resumo**

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### **Abstract**

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

---

## CAPÍTULO 3

---

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

DOI: <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.03>

Submetido em: 05/03/2025

Revisado em: 20/03/2025

Publicado em: 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### Resumo

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### Abstract

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## CAPÍTULO 4

PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO

PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW

DOI: <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.04>

Submetido em: 05/03/2025

Revisado em: 20/03/2025

Publicado em: 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### Resumo

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### Abstract

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## CAPÍTULO 5

PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO

PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW

DOI: <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.05>

Submetido em: 05/03/2025

Revisado em: 20/03/2025

Publicado em: 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### Resumo

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### Abstract

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## CAPÍTULO 6

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

DOI: <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.06>

Submetido em: 05/03/2025

Revisado em: 20/03/2025

Publicado em: 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### Resumo

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### Abstract

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## CAPÍTULO 7

**PUBLIQUE COM A SCIENCE EM FLUXO CONTÍNUO**

*PUBLISH WITH SCIENCE IN CONTINUOUS FLOW*

**DOI:** <https://doi.org/10.56001/25.9786501389462.07>

*Submetido em:* 05/03/2025

*Revisado em:* 20/03/2025

*Publicado em:* 25/03/2025

### AUTORES

Universidade Federal do Brasil, Faculdade de Ciências, Localidade-PE

<http://lattes.cnpq.br/>

### AUTORES

Universidade Estadual do Brasil, Centro de Ciências, Localidade-PB

<https://orcid.org/>

### AUTORES

Instituto Federal do Brasil, Departamento de Ciências, Localidade-SE

<http://lattes.cnpq.br/>

---

#### **Resumo**

Texto

**Palavras-chave:** Words.

#### **Abstract**

Texto

**Keywords:** Words.

---

## Introdução

Aqui começa sua publicação e história de sucesso.

## SOBRE OS ORGANIZADORES DO LIVRO DADOS CNPQ:

### Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos



Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2003) e Mestrado em Genética e Biologia Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2006). Doutor em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia (2013), Área de Concentração Biotecnologia em Saúde atuando principalmente com pesquisa relacionada a genética do câncer de mama. Participou como Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial Nível 3 de relevantes projetos tais como: Projeto Genoma *Anopheles darlingi* (de 02/2008 a 02/2009); e Isolamento de genes de interesse biotecnológico para a agricultura (de 08/2009 a 12/2009). Atualmente é Professor Adjunto III da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, do Centro de Educação e Saúde onde é Líder do Grupo de Pesquisa BASE (Biotecnologia Aplicada à Saúde e Educação) e colaborador em ensino e pesquisa da UFRPE, UFRN e EMBRAPA-CNPQ. Tem experiência nas diversas áreas da Genética, Fisiologia Molecular, Microbiologia e Bioquímica com ênfase em Genética Molecular e de Microrganismos, Plantas e Animais, Biologia Molecular e Biotecnologia Industrial. Atua em projetos versando principalmente sobre os seguintes temas: Metagenômica, Carcinogênese, Monitoramento Ambiental e Genética Molecular, Marcadores Moleculares Genéticos, Polimorfismos Genéticos, Bioinformática, Biodegradação, Biotecnologia Industrial e Aplicada, Sequenciamento de DNA, Nutrigenômica, Farmacogenômica, Genética na Enfermagem e Educação.

### Pós-Dra. Carliane Rebeca Coelho da Silva



Possui Graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco apresentando monografia na área de genética com enfoque em transgenia. Mestrado em Melhoramento Genético de Plantas pela Universidade Federal do Rural de Pernambuco com dissertação na área de melhoramento genético com enfoque em técnicas de imunodeteção. Doutora em Biotecnologia pela RENORBIO (Rede Nordeste de Biotecnologia, Área de Concentração Biotecnologia em Agropecuária) atuando principalmente com tema relacionado a transgenia de plantas. Pós-doutorado em Biotecnologia com concentração na área de Biotecnologia em Agropecuária. Atua com linhas de pesquisa focalizadas nas áreas de defesa de plantas contra estresses bióticos e abióticos, com suporte de ferramentas biotecnológicas e do melhoramento genético. Tem experiência na área de Engenharia Genética, com ênfase em isolamento de genes, expressão em plantas, melhoramento genético de plantas via transgenia, marcadores moleculares e com práticas de transformação de plantas via "ovary drip". Tem experiência na área de genética molecular, com ênfase nos estudos de transcritos, expressão diferencial e expressão gênica. Integra uma equipe com pesquisadores de diferentes instituições como Embrapa Algodão, UFRPE, UEPB e UFPB, participando de diversos projetos com enfoque no melhoramento de plantas.

### Dr. Diogo Manoel Farias da Silva



Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE (2011), mestrado em Ciência Animal Tropical (PPGCAT) pela UFRPE (2014) e Doutorado em Medicina Veterinária pela UFRPE (2019), com ênfase em Fisiologia Animal, Embriologia, Biologia Celular e Molecular ligada a biotecnologia da reprodução e produção animal.

# Conhecimento Científico e Prático na Medicina Veterinária

“Esperamos que tenham aproveitado todos os trabalhos disponíveis na íntegra e gratuitos para seu conhecimento e consulta.

Esta obra objetivou ampliar os seus horizontes sobre a temática proposta além dos muros acadêmicos, proporcionando uma visão mais realista, ampla e multidisciplinar desta área de estudo seus impactos e descobertas.

Os livros da Science compreendem do conhecimento mais simples ao mais complexo, do mais acadêmico ao mais aplicado, procurando sempre a socialização global com conhecimento científico respaldado e de qualidade, para que a sociedade possa se beneficiar em todos os sentidos.

Agradecemos o seu interesse em chegar até o final deste livro na busca por conhecimento. Aguardem novos títulos e eventos da Editora Science sempre comprometida com a qualidade e o sucesso da sua publicação.”

PARA MAIS INFORMAÇÕES E OBRAS DA EDITORA SCIENCE ACESSE:

**[www.editorascience.com.br](http://www.editorascience.com.br)**

Siga nossas redes sociais e amplie o alcance dos nossos livros:

**Facebook:** <http://www.facebook.com/editorascience>

**Instagram:** <https://www.instagram.com/editorascience>



Todos os Direitos Reservados

