

# Zoologia:

Panorama atual  
e desafios futuros

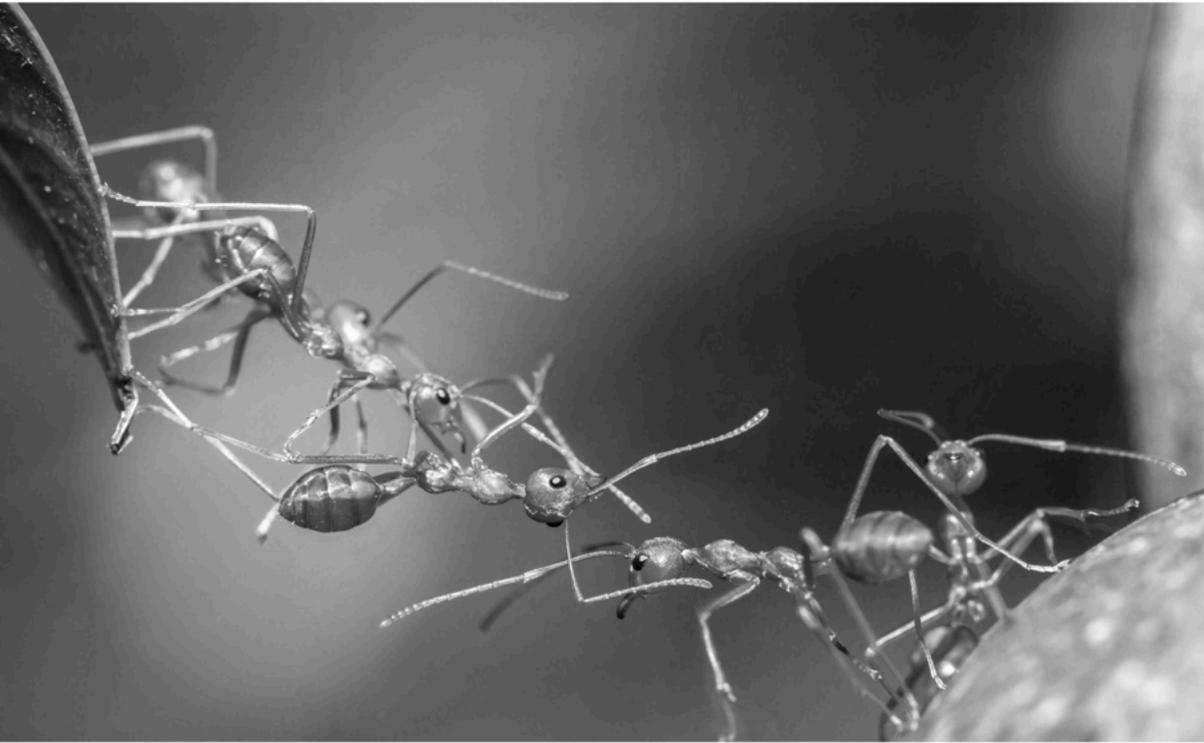
José Max Barbosa Oliveira-Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)



# Zoologia:

Panorama atual  
e desafios futuros

José Max Barbosa Oliveira-Junior  
Lenize Batista Calvão  
(Organizadores)



**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

*Open access publication* by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## Zoologia: panorama atual e desafios futuros

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** José Max Barbosa Oliveira-Junior  
Lenize Batista Calvão

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Z87 Zoologia: panorama atual e desafios futuros / Organizadores José Max Barbosa Oliveira-Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0249-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.497222705>

1. Zoologia. 2. Animais. I. Oliveira-Junior, José Max Barbosa (Organizador). II. Calvão, Lenize Batista (Organizadora). III. Título.

CDD 590

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

O e-book “**Zoologia: Panorama atual e desafios futuros**” é composto por sete capítulos com diferentes abordagens, relacionadas a etnociência, divulgação científica, diversidade de insetos e aves, agricultura, fisiologia e produção animal.

Este e-book contempla uma diversificação de artigos científicos que relatam, discutem e descrevem de forma interdisciplinar várias áreas da Zoologia. É possível observar abordagens sobre a diversidade em diferentes grupos para o bioma Mata Atlântica, altamente fragmentado pelas atividades antrópicas. Temas relacionados a valorização do conhecimento tradicional avança em muitas áreas desses conhecimentos. Aqueles que utilizaram como base os aspectos zoológicos para mídia/arte contribuem para conservação quando as pessoas passam a conhecer os personagens e suas histórias evolutivas e relações com ambiente em que vivem e suas interações. Área de produção animal se destaca principalmente em prever e adequar o manejo das populações de suínos ou viabilizar a destinação de produtos.

Nesse contexto, no **capítulo I**, observa-se que a manifestação do conhecimento etnozoológico tradicional valoriza o conhecimento popular, contribuindo para futuras pesquisas científicas. No entanto, estudos sobre etnozootologia ainda são escassos quando comparados àqueles destinados à etnobotânica. No **capítulo II**, a zoologia cultural vem como objeto principal, área da ciência que estuda a presença de elementos zoológicos nas diferentes manifestações da cultura. Compreender a inspiração animal projetadas em personagens de histórias pode ser muito útil para divulgação científica e sensibilizar sobre a importância de conservação das diferentes espécies. No **capítulo III**, uma coleta de aves realizada na Mata Atlântica aponta que os padrões de distribuição das espécies encontradas parecem refletir as diferentes estruturas florestais no Parque Natural Municipal de Sertão (PNMS) e entorno. Apesar dos efeitos causados pela fragmentação, os autores relatam que o PNMS é um dos únicos refúgios de fauna na região do estudo, por representar um importante remanescente de mata nativa numa região altamente fragmentada. O **capítulo IV** demonstra que o cultivo do coco (*Cocos nucifera L.*) tem grande importância na agricultura brasileira. No entanto, infestações por ácaros são muito danosas e custosas de se remediar. Identificar eficácia de predadores é de fundamental importância para o desenvolvimento dessa cultura. Ainda assim, os autores ressaltam que é necessário continuar investindo em estudos de prospecção de novas espécies de insetos predadores, na avaliação de sua eficiência e em métodos para sua produção e aplicação, otimizando assim, seu uso como agente de controle biológico. No **capítulo V**, uma coleta de formigas realizada na Mata Atlântica aponta que a biodiversidade amostrada no Parque Estadual do Turvo representa um dos maiores inventários (riqueza) já realizados em uma Unidade de Conservação (UC) do Sul do Brasil. Trata-se de um estudo amplo, considerando que

os autores afirmam que, foi amostrada aproximadamente 84% da mirmecofauna estimada para o parque. Esse bioma é bastante alterado pelas atividades antrópicas e estudos como esse nos ajudam entender cada vez mais a importância de uma UC como refúgio para a biodiversidade de formigas e dos organismos a elas associados. O **capítulo VI** demonstra que a destinação do leite de descarte requer mais pesquisa para que sejam apresentadas mais soluções. Esse assunto ainda é um desafio às produções brasileiras, já que não pode ser comercializado devido ao risco à segurança alimentar do consumidor, sua destinação final pode ser muito custosa ao sistema, e segundo os autores, seu emprego na alimentação de bezerros altera o microbioma, o metabolismo e pode ser um veículo de contaminação aos animais em uma fase crítica. Por fim, no **capítulo VII**, os autores relatam que, identificar a sensibilidade dos animais como a síndrome do estresse suíno (PSS) é fundamental para evitar perdas econômicas com o óbito dos animais e também para estabelecer o manejo adequado para esses indivíduos.

Trazer essa diversificação de temas na área da Zoologia, nos permite atravessar diversos saberes estimulando sempre novos desafios, novas descobertas e novas perguntas.

A você leitor e leitora, desejamos uma excelente leitura!

José Max Barbosa Oliveira-Junior

Lenize Batista Calvão

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ESTUDOS DA ETNOZOOLOGIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE 1967 A 2017

Cristiana Silva Lins Corrêa

Raniele da Luz Tavares

Lenize Batista Calvão

José Max Barbosa de Oliveira Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227051>

### **CAPÍTULO 2..... 15**

ZOOLOGIA CULTURAL E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO, NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E NA PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Elidiomar Ribeiro da-Silva

Luci Boa Nova Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227052>

### **CAPÍTULO 3..... 27**

CONSERVAÇÃO DE AVES NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE SERTÃO

Camila Fabrícia Mendes Ferreira Betiol

Marília Teresinha Hartmann

Paulo Afonso Hartmann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227053>

### **CAPÍTULO 4..... 46**

EFICÁCIA DE *Stethorus* sp (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) NO CONTROLE DE *Raoiella indica* (ACARI: TENUIPALPIDAE)

Elias Soares de Figueiredo

Mario Eidi Sato

Gilberto José de Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227054>

### **CAPÍTULO 5..... 57**

FORMIGAS DO PARQUE ESTADUAL DO TURVO

Junir Antonio Lutinski

Cladis Juliana Lutinski

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227055>

### **CAPÍTULO 6..... 75**

SÍNDROME DO ESTRESSE SUÍNO – REVISÃO DE LITERATURA

Gustavo Carneiro de Oliveira Cordeiro

Isabela Bazzo da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227056>

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>85</b>
AS IMPLICAÇÕES DO LEITE DE DESCARTE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO Mariana Cardoso de Abreu	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227057">https://doi.org/10.22533/at.ed.4972227057</a>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>89</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>90</b>

## AS IMPLICAÇÕES DO LEITE DE DESCARTE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Data de aceite: 02/05/2022

**Mariana Cardoso de Abreu**

Graduada em Medicina Veterinária pelo Centro  
Universitário de Belo Horizonte - UNIBH  
Belo Horizonte - Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/0856520851635349>

**RESUMO:** O leite de descarte é um leite que não pode ser destinado à indústria láctea por suas características físico-químicas, por isso é comum no Brasil ofertar esse alimento a bezerros em fase de cria. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica descrevendo as características qualitativas e quantitativas do leite de descarte, resistência a antimicrobianos, comparação entre tratamentos, implicação no microbioma do trato gastrointestinal de bezerros e sua influência no desenvolvimento de bezerros.

**ABSTRACT:** Waste milk is a milk that can't be destined for the dairy industry due to its physicochemical characteristics, so it is common in Brazil to offer this food to calves in the breeding phase. The objective of this work was to carry out a literature review describing the qualitative and quantitative characteristics of waste milk, antimicrobial resistance, comparison between treatments, implication in the microbiome of the gastrointestinal tract of calves and its influence on the development of calves.

### INTRODUÇÃO

A criação de animais de produção eventualmente requer o uso de medicamentos para o tratamento de doenças. Contudo, os resíduos podem permanecer em produtos de origem animal, como o leite, inviabilizando sua comercialização. O leite de descarte (LD) é aquele que apresenta uma alta contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT), proveniente de animais em período de carência ou com alguma doença, mas também, o colostro e o leite de transição.<sup>2</sup>

Além disso, ele não pode ser descartado sem sua correta destinação devido à contaminação ambiental. O correto seria destinar a biodigestores ou lagoas de assentamento. Em vista disso, é frequente a oferta desse a bezerros na fase de cria.<sup>3,5</sup> Porém tal prática é um risco à saúde pública, pois aumenta a pressão de seleção de microrganismos sensíveis, além de ser um veículo para a contaminação de bezerros com agentes patogênicos.<sup>6</sup>

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica descrevendo as características qualitativas e quantitativas do leite de descarte, resistência a antimicrobianos, comparação entre tratamentos, implicação no microbioma do trato gastrointestinal de bezerros e sua influência no desenvolvimento de bezerros.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar esse trabalho foi feita uma revisão bibliográfica em sites de busca de pesquisa científica como Google Acadêmico e Elsevier, usando as palavras-chave: Waste milk, avaliação qualitativa, resistência e treatment of waste milk. O período delimitado de busca foi de 2016 a 2020. Além da legislação brasileira deste assunto.

## REVISÃO DE LITERATURA

Segundo a instrução normativa nº 76 o leite cru deve ser um líquido branco opalescente homogêneo, de odor característico, que a cada 100g deve conter um teor de gordura de 3,0g; proteína total de 2,9g; lactose anidra 4,3g; sólidos não gordurosos devem ser no mínimo 8,4g e o teor de sólidos totais de 11,4g. Quanto a características qualitativas o teor máximo de células somáticas é de  $500 \times 10^3$ , e contagem bacteriana total de  $300 \times 10^3$ . Além disso, o leite cru não deve conter resíduos veterinários e contaminantes acima do que é previsto em normas complementares.<sup>4</sup>

Já o leite integral pasteurizado deve ser um líquido branco opalescente de odor característico. Seu teor de gordura deve ser 3,0g a cada 100g; proteína total de 2,9g/100g; lactose anidra de 4,3g/100g e teor de sólidos não gordurosos de 8,4/100g. Sua qualidade microbiana deve atender os mesmo critérios estabelecidos para o leite cru nesta instrução.<sup>4</sup>

Um estudo realizado em Coronel Pacheco - Minas Gerais, Brasil, coletou 290 amostras de leite para avaliar suas características físico-químicas. Sendo que 101 amostras eram de leite integral, 98 eram leite de descarte e 87 eram leite de descarte pasteurizado. Nas 101 amostras de leite integral o teor de gordura foi de 4,3g; proteína 3,3g; lactose 4,5g; teor de sólidos não gordurosos de 8,7g; sólidos totais 13,1g a contagem de células somáticas (CCS) foi de  $367 \times 10^3$  e a contagem bacteriana total (CBT) foi de  $20 \times 10^3$ . Nas 98 amostras de leite de descarte obteve-se um teor de gordura de 4,1g; proteína 3,5g; lactose 4,3g; sólidos não gordurosos 8,7g; sólidos totais 12,9g; CCS de  $2182 \times 10^3$  e CBT de  $696 \times 10^3$ . Das 87 amostras de leite de descarte pasteurizado o teor de gordura foi de 3,7g; proteína 3,5g; lactose 4,3g; sólidos não gordurosos 8,8g; CCS  $1528 \times 10^3$  e CBT de  $306 \times 10^3$ .<sup>1</sup>

Em um estudo realizado em Patos de Minas - MG, Brasil, buscou-se avaliar 750 amostras de leite recém chegados ao laticínio em caminhões tanque para avaliar a presença de antibióticos. Os testes foram realizados por meio do SNAP duo-tetra ST. Apenas uma amostra continha tetraciclina. O bom resultado foi atribuído às boas práticas do laticínio.<sup>3</sup>

Um estudo realizado na Califórnia - EUA, buscou identificar a presença de antibióticos e resistência a antimicrobianos presentes no leite de descarte (LD). Os gêneros mais frequentes de bactérias encontradas no LD são: *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* e *Escherichia coli*.<sup>5</sup> As classes de antimicrobianos mais detectados foram os  $\beta$ -lactâmicos, tetraciclina e sulfonamidas, respectivamente. Sendo o ceftiofur o medicamento com

mais resíduo detectado no LD.<sup>5</sup> Analisando a sensibilidade de *E. coli* aos medicamentos supracitados observou-se que apenas 40% do total eram sensíveis a todas as drogas, 30% eram resistentes a  $\beta$ -lactâmicos e tetraciclina, 20% resistentes às sulfonamidas.<sup>6</sup>

Um estudo realizado em Dingzhou - China buscou avaliar os efeitos de resíduos antibióticos no desenvolvimento de 20 bezerros da raça holandês nos primeiros 35 dias de vida. Foi levantado o crescimento dos animais, fermentação ruminal e o microbioma. Os grupos foram divididos em animais que receberam sucedâneo sem adição de antibióticos e outro grupo que recebia sucedâneo com adição de antibióticos, dentre eles penicilina, estreptomicina, cetifofur e tetraciclina. Os bezerros que foram alimentados com o sucedâneo com antibióticos não tiveram diferença em desenvolvimento comparados ao outro grupo, não há diferença em relação à quantidade total de microrganismos avaliados, tão pouco há diferença entre pH, volume produzido de AGV ou  $\text{NH}_3/\text{N}$ . Porém, apresentam uma relação proporcional maior de acetato produzido em relação aos demais ácidos graxos voláteis. Quanto ao microbioma apresentaram maior presença de *Aceitomaculum* e menor concentração de *Prevotella*.<sup>5</sup>

Em Anhui - China 84 bezerros machos da raça holandês foram submetidos a quatro dietas de leite, sendo elas leite de descarte (LD), leite integral (LI), leite de descarte pasteurizado (LDP), leite de descarte acidificado (LDA). O objetivo do trabalho foi avaliar a influência das dietas no microbioma do trato gastrointestinal dos bezerros. Na mucosa do rúmen e na digesta os filos mais encontrados foram Bacteroidetes, Firmicutes e Proteobacteria, essa é a ordem de maior concentração de filos para os grupos LD e LDP, para os grupos LDA e LI o segundo filo mais presente foi Firmicutes. No ceco os grupos LD, LDP e LDA apresentaram predominância dos filos Bacteroidetes e Firmicutes, já para os bezerros que receberam LI o filo mais encontrado foi Fusobacteria. No cólon, os grupos LDP e LDA apresentaram em maioria os filos Bacteroidetes e Firmicutes, os grupos LD e LI o filo predominante foi Proteobacteria. Na digesta retal não houve diferença entre os grupos sendo encontrado predominantemente Bacteroidetes e Firmicutes.<sup>2</sup>

## CONCLUSÃO

O leite de descarte é um desafio às produções brasileiras, já que não pode ser comercializado devido ao risco à segurança alimentar do consumidor, sua destinação final pode ser muito custosa ao sistema, e seu emprego na alimentação de bezerros altera o microbioma, o metabolismo e pode ser um veículo de contaminação aos animais em uma fase crítica. Esse tema requer mais pesquisa para que sejam apresentadas mais soluções.

## REFERÊNCIAS

- 1- Albuquerque, B. S. F., DINIZ NETO, H. C., VIEIRA, S., Lombardi, M. C., Pereira, B. P., Pereira, L. G. R., ... & Campos, M. M. (2019). Variação na composição do leite, contagem de células somáticas e contagem bacteriana total em leite integral, leite de descarte e leite de descarte pasteurizado. In Embrapa Gado de Leite-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: WORKSHOP DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA GADO DE LEITE, 24., 2019, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2019..
- 2- Deng YF, Wang YJ, Zou Y, Azarfar A, Wei XL, Ji SK, Zhang J, Wu ZH, Wang SX, Dong SZ, Xu Y, Shao DF, Xiao JX, Yang KL, Cao ZJ, Li SL. Influence of dairy by-product waste milk on the microbiomes of different gastrointestinal tract components in pre-weaned dairy calves. *Sci Rep*. 2017.
- 3- de Freitas, C. R., Paula, R. P. D. O., de Sene Moreira, M. A., Barbosa, C. H. G., & Cristhine, B. C. D. A. B. Análise da ocorrência de resíduos de antibióticos em leite proveniente de propriedades em Patos de Minas MG. *Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias*, 2(2), 08-25. 2017.
- 4- Diário Oficial da União; Instrução Normativa; Nº 76; de 26 de novembro de 2018; Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A, na forma desta Instrução Normativa e do Anexo Único.
- 5- Li, J. H., Yousif, M. H., Li, Z. Q., Wu, Z. H., Li, S. L., Yang, H. J., ... & Cao, Z. J. Effects of antibiotic residues in milk on growth, ruminal fermentation, and microbial community of preweaning dairy calves. *Journal of dairy science*, 102(3), 2298-2307.2019.
- 6- Tempini, P. N., Aly, S. S., Karle, B. M., & Pereira, R. V. Multidrug residues and antimicrobial resistance patterns in waste milk from dairy farms in Central California. *Journal of dairy science*, 101(9), 8110-8122. 2018

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**JOSÉ MAX BARBOSA OLIVEIRA-JUNIOR** - Possui pós-doutorado pela Universidade do Algarve (UAlg). Doutor em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Especialista em Perícia e Auditoria Ambiental, Direito Ambiental, Licenciamento Ambiental e Engenharia Ambiental e Indicadores de Qualidade. Licenciado em Ciências Biológicas pela Faculdade Araguaia (FARA). É professor Adjunto III da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), lotado no Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas (ICTA). Orientador nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ-UFOPA); Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND-UFOPA); Biodiversidade (PPGBEES-UFOPA) e Ecologia (PPGECO-UFPA). Membro do corpo editorial dos periódicos *Entomology (MDPI)*, *Journal of Biology and Life Science (Macrothink Institute)*, Enciclopédia Biosfera e Oecologia Austrais (Brasil). Revisor de diversos periódicos nacionais e internacionais. Tem experiência em entomologia, insetos aquáticos, Odonata (libélulas), bioindicadores, ecologia e conservação de água doce, biomonitoramento, integridade ambiental, avaliação de impacto ambiental, efeitos antropogênicos, padrões de distribuição de espécies, ciência cidadã. Links do organizador: Lattes | Orcid | Scopus | Publons | ResearchGate

**LENIZE BATISTA CALVÃO** - Possui Pós-doutorado em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) e atualmente é pós-doutoranda na Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutora em Zoologia (Conservação e Ecologia) pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Mestre em Ecologia e Conservação (Ecologia de Sistemas e Comunidades de Áreas Úmidas) pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura Plena) pela Faculdade Araguaia (FARA). Possui experiência com avaliação de impactos antropogênicos em sistemas hídricos, utilizando a ordem Odonata (Insecta) como grupo biológico resposta. Atualmente desenvolve estudos avaliando a integridade de sistemas hídricos de pequeno porte na região amazônica, também utilizando a ordem Odonata como grupo resposta, com o intuito de buscar diretrizes eficazes para a conservação dos ambientes aquáticos. Links da organizadora: Lattes | Orcid | ResearchGate

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abundância 27, 31, 35, 40, 58, 60, 61, 66, 67, 68, 70

Acarícidas 46

Ácaro fitófago 46, 50

Ácaro-vermelho-das-palmeiras 46

Adultos 46, 49, 50, 51

Animais 1, 2, 6, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 29, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 87

Animais de estimação 6, 11

Animais de produção 85

Antimicrobianos 85, 86

Aves 5, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

Avifauna 27, 30, 32, 37, 38, 39, 40

### B

Bezerros 85, 87

Biodiversidade 10, 12, 13, 15, 20, 26, 28, 37, 39, 57, 59, 69, 70, 89

Bioindicadores 57, 89

Bioma 1, 10, 11, 14, 28, 29, 30, 57, 59, 68

### C

Características físico-químicas 85, 86

Carne PSE 75, 81

Células somáticas 85, 86, 88

Cienciometria 3, 13

Coccinellidae 46, 48, 55, 56

Coleoptera 46, 55, 56, 72

Composição 17, 23, 25, 27, 33, 35, 36, 38, 58, 67, 69, 70, 83, 88

Conhecimentos tradicionais 1, 2, 3, 6, 11

Contaminação ambiental 85

Controle biológico 20, 46, 48, 52, 53, 54

Cultura pop 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25

## D

Degradação 11, 27, 28, 29

Dispersoras de sementes 58

Diversidade 6, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 58, 61, 66, 69, 71, 72, 73, 74

Divulgação científica 15, 20, 21, 24

Doença 75, 76, 85

## E

Ecosistemas terrestres 58

Educação ambiental 20, 24, 26

Efeito de borda 28, 35

Ensino 8, 15, 20, 24, 25

*Escherichia coli* 86

Etnociências 1

Etnozoologia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 26

## F

Floresta de araucária 28

Formigas 57, 58, 60, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

Fragmentação florestal 28, 37

## G

Gene halotano 75, 76, 79, 83

Genética 52, 75, 76, 77, 81, 82, 83

## H

Herbivoria 58

## I

Indústria láctea 85

Infestações 47, 48

Insetos predadores 46, 48, 53

## L

Larvas 46, 49, 50, 52

Leite de descarte 85, 86, 87, 88

## M

Mata Atlântica 10, 11, 12, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 37, 38, 57, 59, 67, 68, 70, 71, 73

Mirmecofauna 57, 58, 59, 67, 70, 73, 74

## O

Organismos 1, 3, 5, 27, 29, 58, 70

Oviposição 46, 49, 50, 51, 52

Ovos 46, 49, 50, 51, 52, 53

## P

Parque Estadual do Turvo 57, 58, 59, 66, 67, 68, 69, 70, 73

Parque Natural Municipal de Sertão 27, 29, 30, 31, 33, 34, 39, 40

Percepções 1, 2, 7, 13

Populações tradicionais 2, 9, 10

Popularização da ciência 15, 25

Preservação 10, 14, 15, 20, 29, 59, 72, 73

Produção científica 1, 3, 4, 13, 71

Produtos químicos 48

Publicações 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 81

## R

*Raoiella indica* 46, 47, 48, 49, 51, 52, 54, 55

Reação em cadeia pela polimerase 75, 76

Resposta funcional 46

Revisão bibliográfica 85, 86

Riqueza 66, 67

## S

Scielo 1, 2, 3, 75, 82

Scopus 1, 2, 3, 89

Síndrome do estresse suíno 75, 76, 77, 78, 82, 83

Sistemas de produção 85

*Staphylococcus* spp. 86

*Streptococcus* spp. 86

Suinocultura 76

## T

Taxas de predação 46

Tendências espaciais 3, 4

Thraupidae 32, 43

Tyrannidae 32, 44

## U

Unidades de conservação 29, 34, 36, 57, 68

## V

Valor econômico 77

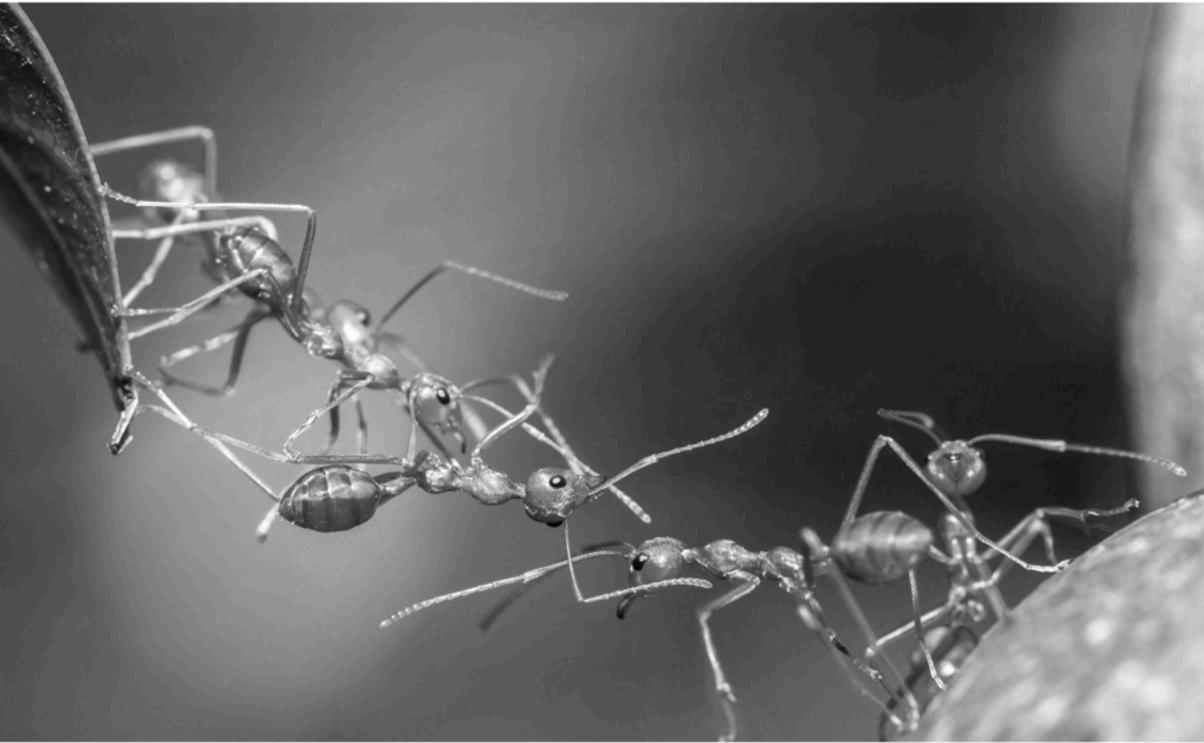
## Z

Zoologia cultural 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25

# Zoologia:

Panorama atual  
e desafios futuros

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 @atenaeditora
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# Zoologia:

Panorama atual  
e desafios futuros

- 🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
- ✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- 📘 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

