

VALESKA REGINA REQUE RUIZ
(Organizadora)

Bem Estar Animal em Diferentes Espécies



Atena
Editora
Ano 2019

VALESKA REGINA REQUE RUIZ
(Organizadora)

Bem Estar Animal em Diferentes Espécies



Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
B455	Bem estar animal em diferentes espécies [recurso eletrônico] / Organizadora Valeska Regina Reque Ruiz. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-752-9 DOI 10.22533/at.ed.529190711 1. Animais – Qualidade de vida. 2. Medicina veterinária. I. Ruiz, Valeska Regina Reque. CDD 636.0895
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O Bem-estar animal está ligado a qualidade de vida, onde envolve determinado aspectos como saúde, felicidade e longevidade, onde o animal apresenta um estado completo de saúde física e mental, respeitando-se as cinco liberdades dos animais, teoria esta criada pelo professor John Webster. O professor afirma que o animal deve ser livre de fome e de sede (liberdade nutricional), livre de desconforto (liberdade ambiental), livre de dor, lesões ou doença (liberdade sanitária), livre para expressar seu comportamento normal (liberdade comportamental), e livre de medo e aflição (liberdade psicológica).

Desta forma os estudos científicos têm a intenção de melhorar os conhecimentos e práticas sobre o bem-estar dos animais em todas as espécies, sejam elas domésticas, de produção ou selvagens, trazendo uma qualidade de vida a todos os animais.

Os estudos aqui apresentados nos trazem os resultados de pesquisas realizadas com animais de produção e animais selvagens. Aproveite o estudo!

Boa leitura!

Valeska Regina Reque Ruiz

SUMÁRIO

ANIMAIS SELVAGENS

CAPÍTULO 1 1

ANÁLISE CRÍTICA TEXTUAL DE MORTE DE ANIMAL EM ZOOLOGICO NA DISCIPLINA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO UNIBAVE/SC

André Freccia
Janaina Alberton Veronezi
Rosani Hobold Duarte
Guilherme Valente de Souza
Fernanda Brunel Silva
Tatiane Amancio
Adriana Zomer Moraes

DOI 10.22533/at.ed.5291907111

ANIMAIS DE PRODUÇÃO

CAPÍTULO 2 5

BEM-ESTAR EM BOVINOS DE CORTE: MANEJO GERAL E INSTALAÇÕES

Isabela Lopes dos Santos
Mateus Henrique Gorges
Priscila Michelin Groff Urayama
Emilyn Midori Maeda
Sabrina Endo Takahashi

DOI 10.22533/at.ed.5291907112

CAPÍTULO 3 9

BEM-ESTAR EM SUÍNOS: ANALGESIA EM CIRURGIAS EXPERIMENTAIS

Erica Emerenciano Albuquerque
Catarina Bibiano de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.5291907113

CAPÍTULO 4 15

ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA FRANGOS DE CORTE

Isabela Lopes dos Santos
Pricilla Carvalho Muniz
Angélica Signor Mendes
Fernanda Laís Danelus
Jackeline Dall Agnol de Lima

DOI 10.22533/at.ed.5291907114

CAPÍTULO 5 19

CARACTERIZAÇÃO DA CRIAÇÃO DE SUÍNOS NA AGRICULTURA FAMILIAR NAS REGIÕES PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ - PARÁ

Arthur Diego Rodrigues Pinheiro
Simone Aparecida Almeida Araujo
Tamires da Silva Magalhães
Lucas Hordones Chaves
Maria Eduarda Garcia de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.5291907115

CAPÍTULO 6	32
INFLUÊNCIA DA MÚSICA NO COMPORTAMENTO DE SUÍNOS	
Mariana Medeiros Lagomarsino	
Felipe Magalhães Malheiros	
Juliana Sarubbi	
DOI 10.22533/at.ed.5291907116	
CAPÍTULO 7	38
INFLUÊNCIA DO COMPOST BARN NO CONFORTO E NO BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS	
Allessandro Augusto Soares	
Welligton Felipe Caetano	
Patricia Franzosi	
Jaine Souza da Silva	
Laura Zorzi	
DOI 10.22533/at.ed.5291907117	
CAPÍTULO 8	42
MAXIMIZAÇÃO DO BEM-ESTAR ANIMAL DURANTE A ROTINA DA GRANJA DE COELHOS	
Ana Carolina Kohlrausch Klinger	
DOI 10.22533/at.ed.5291907118	
CAPÍTULO 9	49
TECNOLOGIAS APLICADAS AO BEM-ESTAR DE FRANGOS DE CORTE	
Isabela Lopes dos Santos	
Mateus Henrique Gorges	
Angela Elis Schneider	
Andressa Ieni Pazio	
Allessandro Augusto Soares	
DOI 10.22533/at.ed.5291907119	
CAPÍTULO 10	53
EFEITO DA CAL VIRGEM E SULFATO DE COBRE NA FORMAÇÃO DE AMÔNIA EM CAMA DE FRANGO	
Diego Luiz Schröpfer	
Diane Bressan Boettcher	
Andréia Bonavigo	
Patrícia Diniz Ebling	
DOI 10.22533/at.ed.52919071110	
SOBRE A ORGANIZADORA	57
ÍNDICE REMISSIVO	58

TECNOLOGIAS APLICADAS AO BEM-ESTAR DE FRANGOS DE CORTE

Isabela Lopes dos Santos

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – Paraná

Mateus Henrique Gorges

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – Paraná

Angela Elis Schneider

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – Paraná

Andressa Ieni Pazio

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, Dois Vizinhos – Paraná

Allessandro Augusto Soares

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Dois Vizinhos, Marechal Cândido Rondon – Paraná

RESUMO: A avicultura apresenta destaque no agronegócio mundial e prestígio devido ao uso de tecnologias que auxiliam no processo produtivo. Sabe-se que o bem-estar animal é essencial no atual cenário de produção, entretanto há dificuldades em avaliá-los em sistemas com grande concentração de animais, como em galpões de frangos de corte. Dessa forma, desenvolver métodos que auxiliem na identificação de índices de bem-estar

animal são necessários, e a tecnologia pode ser utilizada para tornar esses métodos mais precisos e confiáveis. Sendo assim, o objetivo desta revisão é descrever algumas ferramentas tecnológicas desenvolvidas para aprimorar a identificação do bem-estar das aves em galpões comerciais.

PALAVRAS-CHAVE: Sensores; Produção; Avicultura.

TECHNOLOGIES APPLIED TO WELFARE OF BROILERS

ABSTRACT: The poultry industry stands out in the world agribusiness and prestige due to the use of technologies that assist in the production process. Animal welfare is essential in the current production scenario, but there are difficulties in assessing them in systems with high concentration of animals, such as broiler houses. Thus, developing methods that help identify animal welfare indices is needed, and technology can be used to make these methods more accurate and reliable. Thus, the purpose of this review is to describe some technological tools developed to improve the identification of welfare in broiler houses.

KEYWORDS: Sensors; Production; Poultry farming.

1 | INTRODUÇÃO

A consideração do bem-estar animal é essencial para atender às demandas dos consumidores e a sustentabilidade a longo prazo. No entanto, há dificuldades para avaliá-lo em grandes plantéis de aves e detectar os potenciais riscos para o bem-estar, assim como controlá-lo para minimizar seus impactos.

O bem-estar depende tanto das práticas de manejo quanto do uso de equipamentos adequados, nesse contexto, diferentes avanços tecnológicos estão surgindo para melhorar ambos. A tecnologia e a modelagem matemática abrem novas possibilidades para o monitoramento automático em tempo real do bem-estar animal e da saúde. Muitas inovações tecnológicas potencialmente aplicáveis na avicultura industrial são desenvolvidas, entretanto, sua implementação prática precisa ser ampliada.

Devido aos impactos e benefícios que as tecnologias podem proporcionar a avicultura, o objetivo desta revisão é de mostrar brevemente algumas das tecnologias desenvolvidas para melhorar o bem-estar das aves em galpões comerciais.

2 | REVISÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) (2018), “Mudanças no espaço e distribuição de aves pode indicar desconforto térmico ou a existência de áreas de cama úmida ou fornecimento desigual de luz, comida ou água”. Portanto, por meio da distribuição espacial, é possível identificar eventos que ocorrem no aviário, como mau funcionamento de alimentadores, bebedouros, sistemas de aquecimento e ventilação.

Kashiha et al. (2013), utilizou câmeras instaladas no teto do aviário, para calcular o número de pixels do objeto (aves) em relação ao fundo (chão). A partir da proporção de pixels, foi calculada uma densidade de zona de ocupação, para determinar um índice de atividade. Os autores manipularam os períodos de iluminação para projetar um modelo baseado na variação do índice de atividade capaz de prever a resposta durante o próximo período de luz. Quando as medições se desviavam da resposta prevista calculada pelo modelo, indicava que um evento pode ter ocorrido no aviário, como o mau funcionamento de equipamentos. Esta tecnologia totalmente automatizada já foi introduzida a nível comercial, permitindo a identificação de problemas e ajudando os agricultores a realizar o monitoramento em tempo real de seus animais com mais eficiência.

Os sensores de movimento têm sido utilizados para estudar diferentes aspectos do movimento em frangos de corte. Naas et al. (2010), utilizou sensores de cristal piezoelétricos para determinar as deficiências de locomoção, um dos principais indicadores de bem-estar de frangos, examinando a força vertical máxima em ambas as patas durante a caminhada. Com este equipamento, foi possível detectar

uma assimetria da força em cada pata que levou a andar irregular, gerando uma avaliação de marcha em tempo real.

A utilização de sensores acústicos nos aviários, podem ser utilizados como ferramenta complementar de avaliação bem estar. Zimmerman, Koene, e Van Hooff (2000) detectaram momentos de privação alimentar em frangos de corte e galinhas, por meio da frequência de vocalização. Moura et al. (2008) estimou o conforto térmico, utilizando análises de vocalizações, por meio da amplitude e do espectro de frequências dos ruídos de frangos submetidos a diferentes temperaturas ambientais. Quando a temperatura diminuía, as aves se agruparam para reduzir a perda de calor, e a amplitude e frequência das vocalizações aumentou, quando em conforto térmico a amplitude e a frequência das vocalizações ficaram estabilizadas.

A utilização de câmeras termográficas gera imagens mostrando a distribuição superficial da temperatura do corpo a partir da radiação infravermelha emitida pelo objeto. Yahav et al. (2004) utilizaram as imagens termográficas para determinar a velocidade ótima do ar para a termorregulação dos frangos de corte, mantendo a temperatura e a umidade relativa adequadas. Com esta metodologia, os autores mostraram que 2,0 m/s foi a velocidade ótima do ar, permitindo que as aves controlassem a temperatura corporal sem efeitos prejudiciais sobre o desempenho.

Ferreira et al. (2011) utilizou imagens termográficas, para verificar a produção de calor em aves alimentadas com dietas ricas em óleos, que promoveu menor produção de calor, portanto sugeriu essa dieta para minimizar o estresse térmico. Dessa forma, as imagens termográficas é uma ferramenta prática não invasiva para estudar aspectos de bem-estar relacionados à termorregulação.

3 | CONCLUSÃO

Se os resultados positivos continuarem a ser apoiados pela pesquisa e indústria, estas tecnologias poderão ser implantadas em escala comercial e irão promover grande impacto na produção avícola, melhorando o bem-estar e otimizando a gestão dos lotes. Consequentemente, beneficiará os animais, os produtores, e consumidores, reduzindo perdas econômicas e melhorando a segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, V. M. O. S. et al. **Infrared thermography applied to the evaluation of metabolic heat loss of chicks fed with different energy densities.** Revista Brasileira de Ciência Avícola, Campinas, v. 13, n. 2, 2011.

KASHIHA, M. et al. **Development of an early warning system for a broiler house using computer vision.** Biosystems Engineering, v. 116, n 1, p. 36–45, 2013.

MOURA, D. J. et al. **Noise analysis to evaluate chick thermal comfort.** Scientia Agricola, Piracicaba, v. 65, n. 4, p. 438–443, 2008

NAAS, I. et al. **Assessing locomotion deficiency in broiler chicken**. Scientia Agricola, Piracicaba, v. 67, n. 2, p. 129–135, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE ANIMAL (OIE - Office International des Epizooties). **Terrestrial Animal Health Code**. 27 ed., 2018. 508 p.

YAHAV, S. et al. **Ventilation, sensible heat loss, broiler energy, and water balance under harsh environmental conditions**. Poultry Science, v. 83, n. 2, p. 253-258, 2004.

ZIMMERMAN, P. H.; KOENE, P.; VAN HOOFF, J. A. **The vocal expression of feeding motivation and frustration in the domestic layinh hens *Gallus gallus domesticus***. Applied Animal Behaviour Science, v. 69, n. 4, p. 265-273, 2000.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Amônia 53, 54, 55, 56

Analgesia 9, 11, 12, 14

Anestesia 9, 11, 12, 13

Animais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 56

Aves 15, 16, 17, 25, 29, 30, 35, 44, 49, 50, 51, 54, 56

Avicultura 49, 50, 54

B

Bovinocultura 5

C

Cirurgias experimentais 9, 11, 12

Coelhos 42, 43, 44, 47, 48

Comportamento 1, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 17, 18, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 48

Compost barn 38, 39, 40, 41

Conforto térmico 7, 8, 38, 39, 40, 51

Cunicultura 42, 44, 45, 47, 48

D

Dor 2, 7, 9, 10, 11, 13, 14

E

Enriquecimento ambiental 4, 15, 16, 17, 18, 32, 33, 35, 36, 42, 47, 48

Estresse 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 35, 38, 42, 43, 44, 46, 47, 51

F

Fermentação 53, 54

Frangos de corte 15, 16, 18, 49, 50, 51, 53, 56

I

Instalações 5, 6, 7, 17, 19, 23, 26, 27, 28, 48

M

Manejo 5, 6, 7, 8, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 26, 28, 39, 42, 43, 47, 50, 56

Medicina veterinária 1, 2, 3, 4, 30, 36, 53, 57

Métodos de manejo 5, 6

Microrganismos 53, 54, 55

Música 32, 33, 34, 35, 36, 37

N

Nitrogênio 53, 54, 55

P

Pecuária de corte 5

Produção 1, 2, 3, 5, 6, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 30, 31, 33, 37, 38, 40, 43, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 56

Produção de leite 38, 40

R

Redução do estresse 42

S

Senciência 9, 10, 13

Sensores 49, 50, 51

Sistemas de confinamento 38, 39

Suinocultura 19, 21, 22, 27, 28, 29, 30, 37

T

Tecnologia 19, 39, 49, 50

Termorregulação 38, 39, 41, 51

Z

Zoológico 6, 1, 2, 3, 4

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-752-9



9 788572 477529