

# INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TÉCNICA EM CIÊNCIA ANIMAL



**A** *Atena* Editor

ANO 2018

**Atena Editora**

**Investigação Científica e  
Técnica em Ciência Animal**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
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 Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

I62 Investição científica e técnica em ciência animal / Organização  
Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.  
186 p.

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-93243-93-6  
DOI10.22533/at.ed.936181905

1. Ciência animal. 2. Zoologia. 3. Zootecnia. I. Título.

CDD 636

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2018

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.

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

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

# Sumário

<b>CAPÍTULO 1   AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE LEITOAS ALOJADAS EM GRUPOS DURANTE O TREINAMENTO PARA O USO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO INDIVIDUAL .....</b>	<b>1</b>
<i>Kaine Cristine Cubas da Silva</i>	
<i>Suélen Serafini</i>	
<i>Maria Luísa Appendino Nunes Zotti</i>	
<i>Vanessa Baggio</i>	
<i>Beatriz Danieli</i>	
<b>CAPÍTULO 2   AVALIAÇÕES BIOQUÍMICAS E FISIOLÓGICAS COMO MECANISMO DE QUALIDADE DE FORRAGENS TROPICAIS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<i>Sandra Mara Ströher</i>	
<i>Marcela AbbadoNeres</i>	
<i>Vandeir Francisco Guimarães</i>	
<i>Adriano Mitolnagaki</i>	
<i>Cristiane CláudiaMeinerz</i>	
<i>Marilda Schmmoeller</i>	
<b>CAPÍTULO 3   COMPORTAMENTO DO CONSUMO E MERCADO DE LEITE NA AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL .....</b>	<b>20</b>
<i>Antonia Valcemira Domingos de Oliveira</i>	
<i>Mariene Santos de Araújo Souza</i>	
<i>Maria Marilene Rufina de Oliveira Lima</i>	
<i>Evaline Ferreira da Silva</i>	
<i>Marcelo Helder Medeiros Santana</i>	
<i>Italva Miranda da Silva</i>	
<i>Eduardo Mitke Brandão Reis</i>	
<i>Clebson Lucas Souza</i>	
<i>Dayana Alves da Costa</i>	
<b>CAPÍTULO 4   EFICIÊNCIA DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DA SITUAÇÃO DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA, EM TERMOS DE RISCO, POR MUNICÍPIO EM SANTA CATARINA .....</b>	<b>28</b>
<i>Amanda Costa Xavier</i>	
<i>Lucélia Hauptli</i>	
<i>Sabrina Tavares</i>	
<b>CAPÍTULO 5   EMPREGABILIDADE DOS MODELOS BIOESTATÍSTICOS NA PRODUÇÃO ANIMAL.....</b>	<b>44</b>
<i>Mérik Rocha Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 6   ESTIMATIVA DE PESO VIVO E CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA UTILIZANDO MEDIDAS BIOMÉTRICAS EM SUÍNOS .....</b>	<b>55</b>
<i>Liliane Olímpio Palhares</i>	
<i>Wilson Moreira Dutra Júnior</i>	
<i>Débora Nathália de Moura Ferreira</i>	
<i>Marconi Italo Lourenço da Silva</i>	
<i>Andrew Henrique da Silva Cavalcanti Coelho</i>	
<i>Rafaela Leitão Correia de Melo</i>	
<b>CAPÍTULO 7   EVOLUÇÃO DE NASCIMENTO E REGISTRO DE EQUINOS DA RAÇA CAMPOLINA.....</b>	<b>64</b>
<i>Laydiane de Jesus Mendes</i>	
<i>Ludmilla de Fátima Leal Pereira</i>	
<i>Raphael Rocha Wenceslau</i>	

*Neide Judith Faria de Oliveira*  
*Diogo Gonzaga Jayme*  
*Rogério Marcos Souza*

**CAPÍTULO 8 | IN VITRO FERMENTATION AND GAS PRODUCTION OF OILSEED PRESS CAKE FROM  
SUBSTITUTING ELEPHANT GRASS IN BIODIESEL PRODUCTION ..... 73**

*Raissa Kiara Oliveira de Moraes*  
*Aderbal Marcos de Azevedo Silva*  
*Leilson Rocha Bezerra*  
*Heloisa Carneiro*  
*José Moraes Pereira Filho*  
*José fabio Paulino de Moura*

**CAPÍTULO 9 | MORFOMETRIA DE EQUINOS COMPETIDORES DE VAQUEJADA..... 87**

*Raissa Antunes Martins*  
*Joana Ribeiro da Glória*  
*Neide Judith Faria de Oliveira*  
*Diogo Gonzaga Jayme*  
*Camila Ferreira e Silva*  
*Marina Jaques Cani*

**CAPÍTULO 10 | NÍVEIS DE ENERGIA E PROTEÍNA NA DIETA DE POEDEIRAS SOBRE DESEMPENHO E  
GORDURA ..... 102**

*Francieli Sordi Lovatto*  
*Cleverson de Souza*  
*Jonathan J. B. Jaimes*  
*Clóvis Eliseu Gewehr*

**CAPÍTULO 11 | PERFIL DE PISCICULTURAS NOS MUNICÍPIOS DE TOLEDO-PR E MARECHAL CÂNDIDO  
RONDON-PR..... 109**

*Ana Paula da Silva Leonel*  
*Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins*  
*Aldi Feiden*  
*Armin Feiden*  
*Ana Maria da Silva*

**CAPÍTULO 12 | PERFIL HEMATOLÓGICO DE EQUINOS EM REPOUSO E APÓS PARTICIPAÇÃO EM PROVA DE  
TEAM PENNING..... 119**

*Laydiane de Jesus Mendes*  
*Ludmilla de Fátima Leal Pereira*  
*Neide Judith Faria de Oliveira*  
*Silene Maria Prates Barreto*  
*Renê Ferreira Costa*  
*Lilian Carla Prates Mota*

**CAPÍTULO 13 | QUALIDADE NUTRICIONAL DO FENO DE GRAMÍNEAS DO GÊNERO CYNODON EM  
DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO ..... 128**

*Sandra Mara Ströher*  
*Marcela Abbado Neres*  
*Daiane Thaís Weirich*  
*Vandeir Francisco Guimarães*  
*Marilda Schmmoeller*  
*Dangela Maria Fernandes*

<b>CAPÍTULO 14</b> REPOSTAS FISIOLÓGICAS DE OVINOS DA RAÇAS DORPER E WHITE DORPER CRIADOS NA REGIÃO SUL DO CEARÁ.....	<b>137</b>
<i>Expedito Danusio de Souza</i> <i>Marcus Roberto Góes Ferreira Costa</i> <i>Francisco Messias Alves Filho</i> <i>Erellens Eder Silva</i> <i>Jose Lopes Viana Neto</i> <i>Francinilda de Araújo Pereira</i> <i>Raimunda Ariadna Gomes De Souza</i>	
<b>CAPÍTULO 15  </b> USO DA GELEIA REAL EM DIETAS PARA PÓS-LARVAS DE TILÁPIA DO NILO SUBMETIDA A DESAFIO SANITÁRIO.....	<b>145</b>
<i>Francisco Messias Alves Filho</i> <i>Expedito Danúsio de Souza</i> <i>Raimunda Ariadna Gomes de Souza</i> <i>Cícero Carlos Felix de Oliveira</i> <i>Eduardo Arruda Teixeira Lanna</i> <i>Rôger Oliveira e Silva</i> <i>Juliano dos Santos Macedo</i> <i>José Aldemy de Oliveira Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 16  </b> USO DE MICROALGAS NA PRODUÇÃO ANIMAL .....	<b>158</b>
<i>Cristiane Tomaluski</i> <i>Neiva Tânia Carneiro</i> <i>Eliana Fasolo</i> <i>Mariana Zanata</i> <i>Lenise Freitas Mueller da Silveira</i> <i>Angélica Simone Cravo Pereira</i> <i>Claiton André Zotti</i>	
SOBRE OS AUTORES .....	<b>169</b>

## NÍVEIS DE ENERGIA E PROTEÍNA NA DIETA DE POEDEIRAS SOBRE DESEMPENHO E GORDURA

### **Francieli Sordi Lovatto**

Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Centro de Ciências Agroveterinárias  
Lages- Santa Catarina

### **Cleverson de Souza**

Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Centro de Ciências Agroveterinárias  
Lages- Santa Catarina

### **Jonathan J. B. Jaimes**

Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Centro de Ciências Agroveterinárias  
Lages- Santa Catarina

### **Clóvis Eliseu Gewehr**

Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Centro de Ciências Agroveterinárias  
Lages- Santa Catarina

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da redução dos níveis de energia metabolizável (EM) e proteína bruta (PB) em dietas de poedeiras comerciais semipesadas de 75 a 90 semanas de idade, para as variáveis de desempenho e gordura abdominal. Foram utilizadas 288 aves, distribuídas em seis tratamentos com quatro repetição em delineamento inteiramente casualizado, com arranjo fatorial (2 x 3), sendo dois níveis de EM (2.800 e 2.550 Kcal/kg) e três níveis de PB (170, 160 e 150 g/kg). Avaliou-se o peso das aves, ganho de peso, produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar e taxa de gordura.

Os resultados foram analisados através da ANOVA, considerando os efeitos independentes dos níveis de EM e PB e a respectiva interação. Os níveis de EM nas dietas afetaram a produção de ovos, consumo de ração e conversão alimentar. Para os níveis de PB não foram observados efeito para as variáveis analisadas. **PALAVRAS-CHAVE:** Aves, exigência, postura e produção

**ABSTRACT:** The objective of the present study was to evaluate the effects of the reduction of the levels of metabolizable energy (ME) and crude protein (CP) in diets of commercial laying hens from 75 to 90 weeks of age, for performance and abdominal fat variables. A total of 288 birds were distributed in six treatments with four replications in a completely randomized design, with a factorial arrangement (2 x 3), two ME levels (2,800 and 2,550 Kcal / kg) and three CP levels (170, 160 and 150 g / kg). It was evaluated the weight of the birds, weight gain, egg production, feed intake, feed conversion and fat rate. The results were analyzed through ANOVA, considering the independent effects of the ME and CP levels and the respective interaction. The levels in the diets affected egg production, feed intake and feed conversion. For CP levels, no effect was observed for the analyzed variables.

**KEYWORDS:** Poultry, requirement, laying and production

## 1 | INTRODUÇÃO

A energia é o principal componente nutricional que influencia o desempenho das aves, juntamente com a proteína (MURUGESAN & PERSIA, 2013; DE PERSIO et al., 2015), representam aproximadamente 85% dos custos de uma dieta (GUNAWARDANA et al., 2008), portanto é necessário manter uma relação de equilíbrio entre energia e proteína nas rações.

Conforme Leeson et al. (1996) as aves têm capacidade de consumir certas quantidades de alimento, atendendo principalmente as suas necessidades de energia, considerando que qualquer alteração no nível de energia da dieta pode alterar o consumo de energia e os demais nutrientes. Dessa forma, o nível de EM das dietas tem interferência sobre o consumo de ração, este pode reduzir em função do aumento do nível energético (LEESON et al., 1996; VELDKAMP et al., 2005).

Perez-Bonilla et al. (2012) comentam que o uso de dietas de baixa energia pode resultar em galinhas que não são capazes de consumir energia suficiente para satisfazer as suas exigências para a produção de ovos, especialmente no início do ciclo de produção de ovos. O valor energético da dieta pode afetar o desempenho zootécnico (MURUGESAN & PERSIA, 2013; DE PERSIO et al., 2015), e deposição de gordura abdominal de poedeiras comerciais (SUMMERS & LEESON, 1979; JIANG et al., 2013). De acordo com Meluzzi et al. (2001) vários estudos foram realizados sobre a redução do teor de proteína das dietas de poedeiras, pois busca-se reduzir o nível de proteína para o máximo desempenho e, como consequência otimizar a produção de proteína com menor custo.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a redução dos níveis de EM e PB da dieta de poedeiras semipesadas de 75 a 91 semanas de idade para os parâmetros de desempenho e de gordura abdominal.

## 2 | METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal – CETEA da UDESC.

Foram utilizadas 288 poedeiras da linhagem Hy-Line Brown com 75 semanas de idade, durante quatro períodos de 28 dias, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 3 (EM x PB), totalizando seis tratamentos com quatro repetições de 12 aves/box, constituindo uma unidade experimental.

No início do experimento as aves foram pesadas para realizar a uniformidade, sendo distribuídas aleatoriamente em boxes com dimensão de 2,1 m<sup>2</sup>, providos de comedouros tubulares e bebedouros tipo nipple, com fornecimento de ração e água *ad libitum*, submetidas a um período de adaptação às dietas de 14 dias. O programa de luz utilizado durante o período experimental foi de 16 h de luz e 8 h de escuro.



Os tratamentos foram compostos por dois níveis de EM (2.550 e 2.800 Kcal/kg) e três níveis de PB (15, 16 e 17%) na dieta. As rações experimentais foram formuladas conforme exigências nutricionais e composição dos alimentos recomendadas por Rostagno et al. (2011), alterando apenas nos níveis de EM e PB.

O desempenho das aves foi avaliado por do peso das aves (kg), ganho de peso (kg), consumo de ração (g/ave/dia), produção de ovos (% ovos/ave/dia), conversão alimentar (kg/kg) e massa de ovos (g/ave/dia). Ao final do experimento, duas aves de cada unidade experimental foram insensibilizadas e sacrificadas por deslocamento cervical, após jejum de 12 h, realizando pesagens da gordura abdominal.

As variáveis submetidas às análises estatísticas, pelo software estatístico SAS 9.0 (2009), através da ANOVA, considerando os efeitos independentes dos níveis de EM e PB e a sua interação. Para os níveis de EM foi utilizado o teste F e para os níveis de PB foi usado o teste de Dunnett, comparando os níveis da exigência (15 e 16 %) com o controle (17%).

### 3 | RESULTADOS

Os níveis de EM avaliados nas dietas afetaram ( $P < 0,05$ ) a produção de ovos, consumo de ração e conversão alimentar. A produção de ovos foi superior ( $P < 0,019$ ) nas aves que receberam dietas contendo 2.550 Kcal/kg de EM. O maior consumo de ração foi com o nível energético de 2.550 Kcal/kg ( $P < 0,0001$ ), conseqüentemente ocorreu uma conversão alimentar mais elevada em relação as aves alimentadas com 2.800 Kcal/kg de EM. Entretanto não ocorreu diferença ( $P > 0,05$ ) entre os níveis de EM para peso final, ganho de peso e massa de ovos pelos níveis energéticos da dieta (Tabela 1).

Em relação ao nível de PB (15, 16 e 17%) nas dietas das poedeiras (Tabela 1), não foram observados efeito ( $P > 0,05$ ) para as variáveis de peso final, ganho de peso, produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar e massa de ovos. Houve interações ( $P < 0,05$ ) entre o nível de EM e PB das dietas para as variáveis de consumo de ração, conversão alimentar e produção de ovos (Tabela 2). O nível protéico de 15% de PB resultou em redução de produção de ovos e consumo de ração quando associado com 2800 Kcal/kg de EM, entretanto com 2550 Kcal/kg de EM as variáveis de consumo de ração e conversão alimentar apresentaram-se maiores em relação ao controle (17% PB). Ressaltando que para o índice de gordura abdominal não foi observado efeito de tratamentos ( $P > 0,05$ ).

Tabela 1- Consumo de ração (CR), produção de ovo (PO), conversão alimentar (CA), massa de ovos (MO), peso final (PF) e ganho de peso (GP) de poedeiras semipesadas submetidas a dietas com diferentes níveis de energia metabolizável (EM) e proteína bruta (PB)

		<b>CR</b> (g/ave/ dia)	<b>PO</b> (%ave/ dia)	<b>CA</b> (Kg/Kg)	<b>MO</b> (g/ave/ dia)	<b>PF</b> (kg)	<b>GP</b> (g)
<b>EM</b> (Kcal/ Kg)	2.800	115b	76,1b	1,69b	51,9	2,01	64,9
	2.550	128a	79,4a	1,89a	53,9	1,98	130,0
	17,0	122	78,1	1,76	53,8	1,96	103,3
<b>PB (%)</b>	16,0	122	78,7	1,79	53,7	1,96	61,2
	15,0	121	76,5	1,81	51,2	2,03	94,1
<b>CV (%)</b>		2,70	4,07	3,75	4,49	5,12	91,02
<b>P<sup>1</sup> EM</b>		<0,0001	0,019	<0,0001	0,06	0,38	0,14
<b>P<sup>1</sup> PB</b>		0,78	0,36	0,43	0,08	0,39	0,53
<b>P<sup>1</sup> EM * PB</b>		0,0009	0,023	0,0072	0,11	0,10	0,88

<sup>1</sup>P: Probabilidade

**Médias na coluna, seguida de letras desiguais diferem entre si pelo teste F (5%)**

Tabela 2 – Interações entre níveis de energia metabolizável (EM) e proteína bruta (PB) nas dietas de poedeiras semipesadas para as variáveis de consumo de ração (CR), produção de ovo (PO) e conversão alimentar (CA)

		<b>PB</b> (%)	<b>CR</b> (g/ave/dia)	<b>PO</b> (%ave/ dia)	<b>CA</b> (Kg/Kg)
<b>EM (Kcal/Kg)</b>	2.800	17	118	76,4	1,68
		16	117	79,5	1,74
		15	110*	72,4*	1,64
	2.550	17	126	79,8	1,85
		16	128	77,9	1,85
		15	132*	80,5	1,97*

\*Diferem do controle (17 g/kg PB) pelo teste de Dunnet a 5% de probabilidade.

## 4 | DISCUSSÃO

A redução do nível protéico da ração não afetou o peso final, produção de ovos, consumo, conversão alimentar e massa de ovos, sugerindo uso de dietas com níveis proteicos

abaixo do recomendado para poedeiras semipesadas (ROSTAGNO et al., 2011). O consumo não apresentou diferença significativa, entretanto a ingestão diária de PB das aves em gramas foi diferente entre os três níveis avaliados, aves recebendo 170 g/kg consumiram 20,7 g de PB por dia, à medida que com 160 e 150 g/kg de PB as poedeiras consumiram 19,6 e 18,2 g/dia, representando menor consumo diário (12,1 e 5,3%), respectivamente.

Estes resultados corroboram aos obtidos por Silva et al. (2006) que trabalharam com reduções da proteína da ração de 16,5% para 15,25% e 14% PB, não alterando o consumo e as conversões por massa e por dúzia de ovos. A produção e a massa de ovos não foram afetadas pelo consumo diário de PB das dietas, estes resultados são contrastantes aos obtidos por Gunawardana et al. (2008) que encontraram redução na produção de 71,7 para 65,2% quando o consumo de proteína foi reduzido de 17,1 para 13,8 g/ave/dia, considerando que na formação do ovo, múltiplos hormônios estão envolvidos e uma das principais funções dos aminoácidos é a formação de hormônios (GENG ZOU & Wu, 2005; LIU et al., 2004), sendo que o nível de PB usado na dieta e a disponibilidade de aminoácidos tem efeito direto na concentração plasmática de hormônios (NAMROUD et al., 2008).

Em relação a massa de ovos, poedeiras comerciais recebendo 15% de PB apresentaram maior massa em comparação com as que receberam 13 e 17% de PB (MELUZZI et al., 2001). Estudos indicam que a massa de ovos está diretamente relacionada com o teor de PB da dieta (MORRIS & GOUS, 1988; LOPEZ & LEESON, 1995). Contudo, a relação não é linear (SUMMERS, 1993), uma concentração de proteína reduzida (150g/kg), ajustada para o conteúdo dos principais aminoácidos essenciais, pode resultar em maior massa de ovos do que o nível utilizado na prática comercial (170 g/kg PB).

A redução dos níveis proteicos diminui o incremento calórico, associado ao catabolismo do excesso de aminoácidos ingerido (LEESON & SUMMERS, 1997), e assim melhora a eficiência de utilização dos nutrientes, otimizando a produção de ovos.

Dietas contendo 2.550 Kcal/kg de EM resultaram em maior produção de ovos, resultados semelhantes foram encontrados por Grandini et al. (1993), divergente de Xavier e Peixoto (1997) e Leeson & Summers (1997), sendo a conversão alimentar obtida através da relação entre consumo e a produção. O aumento no nível energético das dietas ocasiona redução no consumo (LEESON & SUMMERS, 2001) o que confere com a capacidade das poedeiras em ajustar o consumo de ração para atingir suas exigências energéticas (GUNAWARDANA et al., 2008; JIANG et al., 2013).

O índice de gordura abdominal das poedeiras não foi afetado pelos níveis de EM da dieta, podendo ser explicado pelo ganho de peso que não diferiu entre os tratamentos. O índice de gordura abdominal apresenta correlação com a gordura corporal total (BECKER et al., 1979), pois quando as aves são alimentadas com dietas com alto teor de energia, eleva-se a deposição de gordura devido à perda na eficiência de uso da energia e a limitação para metabolizar os excessos de energia, afetando consequentemente a produção (SUMMERS & LEESON, 1979; SAKOMURA et al., 1993; PÉREZ-BONILLA et al., 2012).

Salienta-se que ocorreu interação entre os níveis de EM e PB nas dietas experimentais sobre as variáveis de produção de ovos, consumo de ração e conversão alimentar,

indicando uma possível relação de dependência dos fatores.

## 5 | CONCLUSÃO

A redução do nível de EM de 2.800 para 2.550 Kcal/Kg de poedeiras semipesadas de 75 a 90 semanas de idade, não afetou o desempenho zootécnico, com nível de 16% de PB da dieta.

## REFERÊNCIAS

- BECKER, W. A.; SPENCER, J. V.; MIROSH, L. W.; VERSTRATE, J. A. **Prediction of fat and fat free live weight in broiler chickens using backskin fat, abdominal fat, and live body weight.** Journal of Poultry Science, v. 58, n. 4, p. 835-842, 1979.
- DE PERSIO S.; UTTERBACK, P. L.; UTTERBACK, C. W.; ROCHELL, S. J.; O'SULLIVAN, N, BREGENDAHL, K.; ARANGO, J.; PARSONS C. M.; KOELKEBECK, K. W. **Effects of feeding diets varying in energy and nutrient density to Hy-Line W-36 laying hens on production performance and economics.** Journal of Poultry Science, v. 94, n. 2, p. 195-206, 2015.
- GENG ZOU, S.; WU, Y. Z. **Effects of protein and supplemental fat on performance of laying hens.** Journal of Poultry Science, v. 4, n. 12, p. 986-989, 2005.
- GRANDINI, D. V.; MACARI, M.; FURLAN, R. L.; DE MORAES, V. M. B; KRONKA, S. N. **Efeito do nível energético da ração de poedeiras comerciais sobre parâmetros fisiológicos e produtivos na muda forçada.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 22, p. 912-919, 1993.
- GUNAWARDANA, P.; ROLAND, D. A.; BRYANT, M. M. **Effect of energy and protein on performance, egg components, egg solids, egg quality, and profits in molted hy-line W-36 hens.** Journal of Applied Poultry Research, v. 17, p. 432-439, 2008.
- JIANG, S.; CUI, L.; SHI, C.; KE, X.; LUO, J.; HOU, J. **Effects of dietary energy and calcium levels on performance, egg shell quality and bone metabolism in hens.** Veterinary Journal, v. 198, n. 1, p. 252-258, 2013.
- LEESON, S.; CASTON, L.; SUMMERS, J. D. **Broiler response to diet energy.** Journal of Poultry Science, v. 75, n. 4, p. 529-535, 1996.
- LEESON, S.; SUMMERS, J. D. **Commercial poultry nutrition.** 2.ed. Guelph: University Books, 1997. 350p.
- LEESON, S.; SUMMERS, J. D. **Commercial poultry nutrition.** 4. ed. Guelph: University Books, 2001.
- LIU, Z.; WU, G.; BRYANT, M. M.; ROLAND, D. A. **Influence of added synthetic lysine for first phase second cycle commercial leghorns with the methionine+cysteine/lysine ratio maintained at 0.75.** Journal of Poultry Science, v. 3, n. 3, p. 220-227, 2004.
- LOPEZ, G.; LEESON, S. **Response of broiler breeders to low-protein diets. 1. Adult breeder performance.** Journal of Poultry Science, v. 74, p. 685-695, 1995.
- MELUZZI, A.; SIRRI, F.; TALLARICO, N.; FRANCHINI, A. **Nitrogen retention and performance of brown laying hens on diets with different protein content and constant concentration of amino acids and energy.** British Poultry Science, v. 42, p. 213-217, 2001.

- MORRIS, T. R.; GOUS, R. M. **Partitioning of the response to protein between egg number and egg weight.** *British Poultry Science*, v. 29, p. 93-99, 1988.
- MURUGESAN, G. R.; PERSIA, M. E. **Validation of the effects of small differences in dietary metabolizable energy and feed restriction in first-cycle laying hens.** *Journal of Poultry Science*, v. 92, n. 5, p. 1238-1243, 2013.
- NAMROUD, N. F.; SHIVAZAD, M.; ZAGHARI, M. **Effects of fortifying low crude protein diet with crystalline amino acids on performance, blood ammonia level, and excreta characteristics of broiler chicks.** *Journal of Poultry Science*, v. 87, n. 11, p. 2250-2258, 2008.
- PÉREZ-BONILLA, A.; NOVOA, S.; GARCIA, J.; MOHITI-ASLI, M.; FRIKHA, M. MATEOS, G.G. **Effects of energy concentration of the diet on productive performance and egg quality of brown egg-laying hens differing in initial body weight.** *Journal of Poultry Science*, v. 91, n. 12, p. 3156-66, 2012.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L.T.; EUCLIDES, R. F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos – composição de alimentos e exigências nutricionais.** Viçosa: UFV, 2011. 141p.
- SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H.S.; COUTO, H. P. Alimentação de poedeiras semipesadas. usando equações de **predição das exigências energéticas.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 22, n. 6, p. 1019-1032, 1993.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT: user's Guide.** Version 9.2. Cary: SAS Institute, 2009. 7869p.
- SILVA, E. L.; SILVA, J. H. V.; FILHO, J. J.; RIBEIRO, M. L. G.; MARTINS, T. D. D.; COSTA, F. G. P. **Redução dos níveis proteicos e suplementação com metionina e lisina em rações para poedeiras leves.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.2, p. 491-496, 2006.
- SUMMERS, J. D. **Reducing nitrogen excretion of the laying hen by feeding lower crude protein diets.** *Journal of Poultry Science*, v. 72, p. 1473-1478, 1993.
- SUMMERS, J. D.; LEESON, S. **Composition of poultry meat as affected by nutritional factors.** *Journal of Poultry Science*, v. 58, n. 3, p. 536-542, 1979.
- VELDKAMP, T.; KWAKKEL, R.P.; FERKET, P.R.; VERSTEGEN, M. W. **Growth responses to dietary energy and lysine at high and low ambient temperature in male turkeys.** *Journal of Poultry Science*, v. 84, n. 2, p. 273-282, 2005.
- XAVIER, E. G.; PEIXOTO, R. R. **Nível de energia metabolizável em rações para poedeiras nas condições de temperatura e umidade relativa no inverno do extremo sul do Brasil.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 26, n. 3, p. 364-374, 1997.

## **SOBRE OS AUTORES:**

**Aderbal Marcos de Azevedo Silva:** Professor Aposentado do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Campina Grande; Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Ruminantes no Semiárido; Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq; E-mail para contato: silvaama@gmail.com

**Adriano Mitio Inagaki:** Pós-doutorando pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil. Graduação em agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso, UNEMAT, Brasil. Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil. Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil. Grupo de Pesquisa: GE-FBN - Estudos em Fixação Biológica de Nitrogênio. Bolsista Produtividade em Pesquisa do PNPd/CAPES.

**Aldi Feiden:** Professor adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); Mestrado e Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá; Grupos de Pesquisa: Grupo de estudos de Manejo na Aquicultura / Grupo de Estudos de Tecnologias Aquícolas e Gastronomia do Pescado / Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Rural Sustentável.

**Amanda Costa Xavier:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); E-mail para contato: mandicx04@gmail.com

**Ana Maria da Silva:** Mestranda em Biotecnologia Marinha pelo Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira; Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará (UFC)

**Ana Paula da Silva Leonel:** Pós-Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) campus Marechal Cândido Rondon; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Paranaense (UNIPAR); Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná; Doutorado em Aquicultura pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" UNESP; Grupo de Pesquisa: Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Rural Sustentável. E-mail: apsleonel@gmail.com

**Andrew Henrique da Silva Cavalcanti Coelho:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. E-mail: andrew.cavalcanti@hotmail.com

**Angélica Simone Cravo Pereira:** Professor da Universidade de São Paulo – FMVZ; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ) e Programa de Pós Graduação

em Zootecnia, da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), ambos, da Universidade de São Paulo. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de Marília; Mestrado em Zootecnia pela Universidade de São Paulo - FZEA. Doutorado em Zootecnia pela Universidade de São Paulo - FZEA;

**Antonia Valcemira Domingos de Oliveira:** Graduanda em Zootecnia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC; E-mail para contato: valcemira@hotmail.com

**Armin Feiden:** Professor associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE); Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM); Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Mestrado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná; Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Grupos de Pesquisa: Energia e Sustentabilidade Agrícola / Energia na Agricultura / Grupo Interdisciplinar e Interinstitucional de Pesquisa e Extensão em Desenvolvimento Rural Sustentável

**Beatriz Danieli:** Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (2017). Atuou como professora colaboradora da Escola de Educação Básica Cordilheira Alta, Santa Catarina, ministrando as disciplinas de Zootecnia e Indústrias Rurais (2018). Atualmente é aluna do Programa de Pós Graduação em Zootecnia pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (início em 2017) na linha de pesquisa relacionada ao uso de sistemas de produção na bovinocultura de leite.

**Camila Ferreira e Silva:** Graduação em Zootecnia Instituto Federal do Triângulo Mineiro. Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail para contato: camila.ferreira1988@gmail.com

**Cícero Carlos Felix de Oliveira:** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato; Graduação em Matemática pela Universidade Regional do Cariri; Mestrado em Biometria e estatística aplicada pela Universidade Rural do Pernambuco; Doutorado em Biometria e estatística aplicada pela Universidade Rural do Pernambuco

**Claiton André Zotti:** Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal em Pequenas Propriedades da Universidade do Oeste de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia pela Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC; Mestrado em Produção Animal Sustentável pelo Instituto de Zootecnia. Doutorado em Zootecnia pela Universidade de São Paulo - FZEA; Grupo de pesquisa: Produção Animal

**Cleverson de Souza:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá; Doutorado em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina; Membro do grupo de pesquisa em Nutrição de Monogástricos; E-mail para contato: clebsonlucas@bol.com.br.

**Clóvis Eliseu Gewehr:** Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade do Estado de Santa Catarina; Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras; Membro do grupo de pesquisa em Nutrição de Monogástricos.

**Cristiane Cláudia Meinerz:** Professora da Universidade Paranaense, UNIPAR, Brasil. Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Paranaense, UNIPAR, Brasil. Mestrado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil. Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil. Pós-Doutorado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, UNIOESTE, Brasil.

**Cristiane Tomaluski:** Acadêmica do curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

**Daiane Thais Weirich:** Mestra em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, UNIOESTE, Brasil. Graduação em Zootecnia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, UTFPR, Brasil.

**Dangela Maria Fernandes:** Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Medianeira - PR. Graduação em Tecnologia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Medianeira - PR, UTFPR, Brasil. Graduação em Engenharia Ambiental pela Faculdade União das Américas - Foz do Iguaçu - PR, UNIAMÉRICA, Brasil. Mestrado em Energia na Agricultura pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel - PR, UNIOESTE, Brasil. Doutorado em Doutorado em Agronomia. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Marechal Cândido Rodon - PR, UNIOESTE, Brasil.

**Dayana Alves da Costa:** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre; Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú-CE; Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará; Doutorado em Nutrição Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais; Pós Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas; Grupo de pesquisa: Pesquisa e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC; E-mail para contato: dayana.costa@ifac.edu.br

**Débora Nathália de Moura Ferreira:** Mestrado em zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. E-mail: delnathy89@gmail.com

**Diogo Gonzaga Jayme:** Professor Adjunto na Universidade Federal de Minas Gerais. Membro do corpo docente do Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Minas Gerais. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Pós Doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de de Minas Gerais. E-mail para contato: diogogj@gmail.com

**Eduardo Arruda Teixeira Lanna:** Professor da universidade Federal de Viçosa- Viçosa Minas Gerais; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em



Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa- UFV

**Eduardo Mitke Brandão Reis:** Professor da Universidade: Federal do Acre; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em 2017 da Universidade Federal do Acre; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Fluminense; Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Acre; Doutorado em Ciências Veterinária pela Universidade Federal de Lavras; Grupo de pesquisa: Produção animal na Amazônia Ocidental. E-mail para contato: edumitke@gmail.com

**Eliana Fasolo:** Acadêmica do curso de Zootecnia da Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

**Erlens Eder Silva:** Professor do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal no Semi-Árido do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB; Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB; Grupo de pesquisa: G-Pasf - Pastagens e Forragicultura.

**Evaline Ferreira da Silva:** Graduanda em Zootecnia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC;

**Exedito Danusio de Souza:** Professor do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal no Semi-Árido do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa-MG; Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência Animal. E-mail para contato: edanusio@gmail.com

**Francieli Sordi Lovatto:** Graduação em Zootecnia pela Universidade do Estado de Santa Catarina; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; Doutoranda em Ciência Animal da Universidade do Estado de Santa Catarina; Grupo de pesquisa em Nutrição de Monogástricos.

**Francinilda de Araújo Pereira:** Professora do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB; Mestrado em Bioprospecção Molecular pela Universidade Regional do Cariri - URCA ;

**Francisco Messias Alves Filho:** Professor do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal no Semi-Árido do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC;

**Heloisa Carneiro:** Pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite; Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Pelotas; Doutorado em Produção Animal pela Universidade Estadual de Oklahoma, Ok, USA; Grupo de pesquisa: PECUS - Dinâmica de gases de efeito estufa em sistemas de produção da agropecuária brasileira; E-mail para contato: heloisa.carneiro@embrapa.br

**Italva Miranda da Silva:** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre. Graduação em História pela Universidade do Acre; Mestrado em Letras – Linguagem e Identidade pela Universidade Federal do Acre; Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde- IOC pela Instituto Osvaldo Cruz; Grupo de pesquisa: e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC. E-mail para contato: italva.silva@ifac.edu.br

**Joana Ribeiro da Glória:** Professor Adjunto na Universidade Federal de Minas Gerais. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais. Especialização em Produção Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail para contato: jogloria@gmail.com

**Jonathan J. B. Jaimes:** Graduação em Medicina Veterinária e Zootecnia pela Universidade Cooperativa de Colombia Bucaramanga; Mestrado em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina; Membro do grupo de pesquisa em Nutrição de Monogástricos.

**José Aldemy de Oliveira Silva:** Graduando em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato

**José Fabio Paulino de Moura:** Professor Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Campina Grande; – Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Pós Doutorado em Produção Animal pela Universidade Federal da Paraíba; Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Ruminantes no Semiárido; E-mail para contato: jose.fabio@ufcg.edu.br

**Jose Lopes Viana Neto:** Professor do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal no Semi-Árido do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa-MG; Grupo de pesquisa: Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido

**José Morais Pereira Filho:** Professor Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Campina Grande; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Estadual

Paulista Júlio de Mesquita Filho; Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Ruminantes no Semiárido; Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq; E-mail para contato: jmorais@cstr.ufcg.edu.br

**Juliano dos Santos Macedo:** Graduando em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato

**Kaine Cristine Cubas da Silva:** Técnica em Agropecuária pelo Instituto Federal Catarinense – Câmpus Araquari (2011). Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (2017), com parte da graduação cursada na Universidade de Bolonha – UNIBO, Itália (2015 a 2016). Atuou na Fazenda Seis Amigos (2017) em Tapurah, Mato Grosso, na área de reprodução de suínos. Foi professora colaboradora no curso Técnico em Zootecnia do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) (2017 a 2018). Atualmente cursa MBA em Liderança e *Coaching* na Gestão de Pessoas pela Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR) (início em 2017) e trabalha na Brasil Foods na área de melhoramento genético de suínos em Mineiros, Goiás (início em 2018). E-mail: kainecubas@hotmail.com

**Laydiane de Jesus Mendes:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros; Mestrado em Produção Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais; E-mail para contato: laydi\_mendes@hotmail.com

**Leilson Rocha Bezerra:** Professor Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal de Campina Grande; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Campina Grande; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal da Paraíba; Pós Doutorado em Ciência de Matérias pela Universidade de Granada (Espanha) e em Nutrição de Animais Ruminantes pela Universidade Federal da Bahia; Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Ruminantes no Semiárido; Bolsista Produtividade em Pesquisa pelo CNPq; E-mail para contato: leilson@ufpi.edu.br

**Lenise Freitas Mueller da Silveira:** Graduação em Medicina Veterinária pela ULBRA- Canoas; Mestrado em Ciências pela Universidade de São Paulo - FZEA. Doutoranda em Qualidade e Produtividade Animal, Programa de Zootecnia da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos – FZEA

**Lilian Carla Prates Mota:** Graduação em Medicina Veterinária pela Faculdades Integradas do Norte de Minas - FUNORTE

**Liliane Olímpio Palhares:** Mestrado em zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. E-mail: lilianepalhares@zootecnista.com.br

**Lucélia Hauptli:** Professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); Doutorado em Produção Animal pela Universidade Estadual Paulista – Júlio de Mesquita Filho (UNESP) – Botucatu - SP; Pós

Doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); Grupo de pesquisa: PESQUISA EM PRODUÇÃO ANIMAL – UFSC; E-mail para contato: lucelia.hauptli@ufsc.br

**Ludmilla de Fátima Leal Pereira:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Universidade Federal de Minas Gerais; Mestrado em Produção Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail para contato: ludmillaleal20@gmail.com

**Marcela Abbado Neres:** Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), CCA -Zootecnia, Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil; Membro do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Zootecnia (PPZ) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Marechal Candido Rondon, PR, Brasil; Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Brasil; Mestrado em Ciência Animal e Pastagens pela Universidade de São Paulo, USP, Brasil; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil; Coordenadora do Grupo de Pesquisa NEFEPS – Núcleo de Estudos em Feno e Pré-secado; Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.

**Marcelo Helder Medeiros Santana:** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre, Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraíba; Mestrado em Zootecnia pelo o programa de Pós-graduação em Zootecnia pela Universidade Federal do Paraíba; Doutorado em Zootecnia pelo o Programa de doutorando integrado em Zootecnia pela UFPB/UFC/UFPE; Grupo de pesquisa: e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC. E-mail para contato: marcelo.santana@ifac.edu.br

**Marconi Italo Lourenço da Silva:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. E-mail: marcone\_italo@hotmail.com

**Marcus Roberto Góes Ferreira Costa:** Professor do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal no Semi-Árido do Instituto Federal do Ceará – campus Crato; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará - UFC; Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência Animal

**Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins:** Professora Assistente Doutora da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP); Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; Mestrado em Economia pela Universidade de São Paulo (USP); Doutorado em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); Grupos de Pesquisa: Centro de Estudos em Sistemas Agroindustriais e Desenvolvimento Rural / Nutrição e Larvicultura de Peixes.

**Maria Luísa Appendino Nunes Zotti:** Zootecnista pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (2000), mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (2003) e doutorado em Física do Ambiente Agrícola pela ESALQ/USP. É docente lotada no Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Oeste. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em etologia, bioclimatologia e bem-estar animal.

**Maria Marilene Rufina de Oliveira Lima:** Tem experiência na área de Agroecologia, atuando principalmente nos seguintes temas: arborização urbana e agroecologia, agrobiodiversidade de quintais urbanos.

**Mariana Zanata:** Graduação em Zootecnia pela Universidade de São Paulo – FZEA; Mestranda pela Universidade de São Paulo – FZEA;

**Mariene Santos de Araújo Souza:** Graduanda em Zootecnia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/Câmpus Sena Madureira Acre; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC e Extensão Agropecuária Sustentável-IFAC; E-mail para contato: ene.santos20@hotmail.com

**Marilda Schmoeller:** Mestra em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, UNIOESTE, Brasil. Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, UNIOESTE, Brasil.

**Marina Jaques Cani:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrando em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros. E-mail para contato: marinajcani@hotmail.com

**Mérik Rocha Silva:** Bacharel em Zootecnia (UNEMAT, 2010) Mestre em Ciência Animal (UFMT, 2015). Atualmente colaborador envolvidos na atividade meio da UNEMAT ? Universidade Estadual de Mato Grosso. Atua principalmente em melhoramento genético de animais domésticos e estatística aplicada. <http://www.researcherid.com/rid/D-4102-2013>

**Neide Judith Faria de Oliveira:** Professor Associado na Universidade Federal de Minas Gerais. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais; Mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais; Doutorado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais; E-mail para contato: neideufmg@gmail.com

**Neiva Carneiro:** Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade do Contestado - UNC; Mestranda em Sanidade e Produção Animal pela Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC

**Rafaela Leitão Correia de Melo:** Mestrado em zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Recife. E-mail: rafaelaleitaocm@hotmail.com

**Raimunda Ariadna Gomes de Souza:** Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus* Crato; Graduação em Letras e Inglês pela Universidade Federal do Amazonas; Mestrado em Ciências da Educação pela Universidade Del Pacifico

**Raissa Antunes Martins:** Graduação em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrando em Produção Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail

para contato: raissamartins.zoovet@gmail.com.

**Raissa Kiara Oliveira de Moraes:** Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Campina Grande; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Campina Grande; Grupo de pesquisa: Sistemas de Produção de Ruminantes no Semiárido; E-mail para contato: raissa\_kiara@hotmail.com

**Raphael Rocha Wenceslau:** Professor Adjunto na Universidade Federal de Minas Gerais; Membro do corpo docente do Programa de Pós Graduação em Produção Animal da Universidade Federal de Minas Gerais; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais; Doutorado em Zootecnia pela Universidade Federal de Minas Gerais; Pós Doutorado em Genética e Melhoramento Animal pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail para contato: rwenceslau@hotmail.com

**Renê Ferreira Costa:** Professor Faculdades Integradas do Norte de Minas – FUNORTE; Graduação em Medicina Veterinária pela Faculdades Integradas do Norte de Minas – FUNORTE; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual de Montes Claros; E-mail para contato: renecostavet@gmail.com

**Rôger Oliveira e Silva:** Graduando em Zootecnia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará *campus Crato*;

**Rogério Marcos de Souza:** Professor Associado na Universidade Federal de Minas Gerais. Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestrado em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais. Doutorado em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail para contato: [rogeriosouza@ufmg.br](mailto:rogeriosouza@ufmg.br)

**Sabrina Tavares:** Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; Mestrado em Ciências Veterinárias pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC; E-mail para contato: [sabrinatavares@cidasc.sc.gov.br](mailto:sabrinatavares@cidasc.sc.gov.br)

**Sandra Mara Ströher:** Doutoranda pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Programa de Pós-graduação em Zootecnia (PPZ), Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil; Graduação em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, UNIOESTE, Brasil; Mestrado em Zootecnia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, UNIOESTE, Brasil; Grupo de Pesquisa: NEFEPS – Núcleo de Estudos em Feno e Pré- secado e GEPA – Grupo de Estudos e Pesquisa em Apicultura; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação Araucária. E-mail: [samarazoo@hotmail.com](mailto:samarazoo@hotmail.com)

**Silene Maria Prates Barreto:** Professor Faculdades Integradas do Norte de Minas – FUNORTE; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Minas Gerais; Mestrado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Minas Gerais; E-mail para contato: [silenebarreto@gmail.com](mailto:silenebarreto@gmail.com)

**Suélen Serafini:** Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (2016). Tecnóloga de Gestão Ambiental pela Universidade Norte do Paraná - UNOPAR (2013) e Especialista em MBA em Gestão Ambiental pela Universidade Norte do Paraná – UNOPAR (2014). Atualmente é bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em Programa de Pós Graduação em Zootecnia (Área de Concentração: Ciência e Produção Animal/Linha de Pesquisa: Relação Clima-Solo-Planta-Animal) pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (início em 2017).

**Vandeir Francisco Guimarães:** Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), CCA – Agronomia, Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil. Membro do corpo docente do Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Marechal Cândido Rondon, PR, Brasil. Graduação em Agronomia em Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Brasil. Mestrado em Fitotecnia em Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Brasil. Doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil. Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil. Coordenador do Grupo de Pesquisa Fisiologia de Plantas Cultivadas na Região Oeste do Paraná. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq.

**Vanessa Baggio:** Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Oeste (2017). Atualmente trabalha na fábrica de rações da Cooperativa Agroindustrial Alfa (Cooperalfa), na Unidade de Quilombo, Santa Catarina, como Analista de Controle de Qualidade.

**Wilson Moreira Dutra Júnior:** Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco - Recife E-mail: wilson.dutrajr@ufrpe.br

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-93-6



9 788593 243936