

# 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

**Editores:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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      Investigação 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 CARÇA 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 Morais*  
*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>

## PERFIL DE PISCICULTURAS NOS MUNICÍPIOS DE TOLEDO-PR E MARECHAL CÂNDIDO RONDON-PR

### **Ana Paula da Silva Leonel**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Centro de Ciências Agrárias  
Marechal Cândido Rondon - PR

### **Maria Inez Espagnoli Geraldo Martins**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Departamento de Economia  
Rural Jaboticabal - SP

### **Aldi Feiden**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Centro de Engenharias e Ciências Exatas  
Toledo - PR

### **Armin Feiden**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Centro de Ciências Agrárias  
Marechal Cândido Rondon - PR

### **Ana Maria da Silva**

Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo  
Moreira, Departamento de Biotecnologia  
Marinha Arraial do Cabo - RJ

**RESUMO:** A região oeste do Paraná concentra um grande número de piscicultores, cuja atividade está integrada em sistemas de produção familiares. Nestes locais faltam informações atuais e consistentes sobre a situação real das pisciculturas. Estas informações são importantes para diversos setores da cadeia produtiva da tilápia, desde piscicultores, produtores de alevinos, empresas de rações, frigoríficos e até para políticas públicas. O estudo consistiu na avaliação do perfil de doze pisciculturas produtoras de tilápia nos municípios de Marechal Cândido Rondon e Toledo

no oeste paranaense. Durante o ciclo produtivo de tilápias 2014/2015, foram coletados dados *in loco* com questionário semiestruturado. Observou-se que a piscicultura é a principal fonte de receita para 41,6% dos produtores e que 100% das pisciculturas utilizam mão-de-obra familiar. O número de tanques escavados variou de um a oito e a média da lâmina d'água é de 20.800m<sup>2</sup>. Mais de 83% das pisciculturas comercializam sua produção em frigoríficos. Verificou-se que o principal problema relatado pelos piscicultores foi a comercialização e que a assistência técnica se dá de forma irregular. As tecnologias utilizadas pelos produtores são aeradores, alimentadores automáticos e rações específicas para tilápia. Em relação aos equipamentos e/ou “kits” para análise de água, 75% dos produtores possuem estes itens, mas não realizam amostragens frequentemente. Não foram relatados problemas relacionados a doenças nas pisciculturas. A produtividade média foi de 29.514 kg de peixe por hectare de lâmina d'água por ano e os produtores relataram satisfação na atividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** produção, tilápias, pisciculturas familiares, informação.

**ABSTRACT:** The western region of the Paraná State in Brazil is home to a large number of fish farmers, whose activity is integrated into family production systems. In these locations there is a lack of current and consistent information on the actual situation of the fish farms. This information is important for several sectors of the tilapia production chain, from fish farmers, fingerlings



producers, feed companies, slaughterhouses and even public policies. The study consisted of the evaluation of the profile of twelve tilapia-producing fish farms in the municipalities of Marechal Cândido Rondon and Toledo/Paraná, Brazil. During the productive cycle of tilapia from 2014 to 2015, data were collected in loco with semi-structured questionnaire. It was observed that fish farming is the main source of income for 41,6% of the producers and that 100% of the fish farms use family labor. The number of excavated ponds varied from one to eight and the average water surface is 20.800 m<sup>2</sup>. More than 83% of fish farms market their production in refrigerators. It was verified that the main problem reported by the fish farmers was the commercialization and that the technical assistance occurs in an irregular way. The technologies used by the producers are aerators, automatic feeders and tilapia-specific feeds. In relation to equipment and/or kits for water analysis, 75% of the producers have these items, but do not perform samplings frequently. No diseases related problems have been reported in the fish farms. The average productivity is 29.514 kg of fish per hectare of water surface per year and the producers reported satisfaction with the activity.

**KEYWORDS:** production, tilapia, small fish farmers, information.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta condições favoráveis para a aquicultura em função do clima adequado, potencial hidrográfico, produção de grãos e subprodutos das agroindústrias, além de um mercado consumidor promissor. A atividade profissionalizou-se e promoveu um grande impulso na diversificação da produção agropecuária permitindo a muitos pequenos produtores rurais uma nova forma de renda e ocupação.

Dentro deste contexto, o estado do Paraná foi o primeiro estado a estruturar a cadeia de produção da tilápia de forma consistente, com pisciculturas, unidades de beneficiamento e fábricas de ração (FEIDEN e BOSCOLO, 2007), porém, os canais de escoamento da produção não são bem estabelecidos (HEIN e BRIANESE, 2004).

A região oeste do Paraná concentra grande número de piscicultores, cuja atividade está organizada em sistemas de produção familiar, sendo a principal espécie cultivada a tilápia, seguindo o padrão nacional e, em menor escala, carpa, bagre e pacu (HEIN e BRIANESE, 2004). A atividade apresenta grande importância econômica para a região, que também é produtora de grãos, como milho e soja, aptos a se transformarem em rações de alta qualidade.

A aquicultura é uma alternativa para incrementar os índices de consumo de proteínas de origem animal (REIS, 2013), a tilápia apresenta alto valor nutricional, vitaminas do Complexo A,B, D e E, cálcio e fósforo, tendo por isso, seu consumo incentivado *in natura* ou processado.

Apesar do aspecto nutricional e da importância para o desenvolvimento socioeconômico, ainda são observados alguns entraves na piscicultura como por exemplo, a industrialização, a comercialização da tilápia (REIS, 2013) e a forma de administração dos empreendimentos rurais.



O objetivo deste trabalho, foi traçar o perfil de pisciculturas nos municípios de Toledo-PR e Marechal Cândido Rondon-PR.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon, situados na Região Oeste do Paraná, de janeiro de 2014 a maio de 2015. Foram acompanhados 09 piscicultores em Toledo (T1 a T9) e 05 piscicultores em Marechal Cândido Rondon (M1 a M5).

Foram realizadas visitas *in loco*, para levantamento de dados técnicos da produção de tilápias durante um ciclo de produção em um ou dois tanques escavados, de diferentes tamanhos, de cada piscicultura. Estes dados foram coletados semanalmente e/ou mensalmente. A tabulação dos dados e cálculos foram realizados em planilha Excel.

As pisciculturas foram georreferenciadas com GPS (Global Positioning System) de navegação (marca Garmin Nüvi 255w) e os dados coletados foram repassados a um microcomputador, utilizando o software Mapsource (6.15.11), e elaborados mapas com os softwares Google Earth (7.1.5.1557) e QGIS (1.8.0).

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição dos piscicultores da amostra nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon pode ser observada na figura 1.

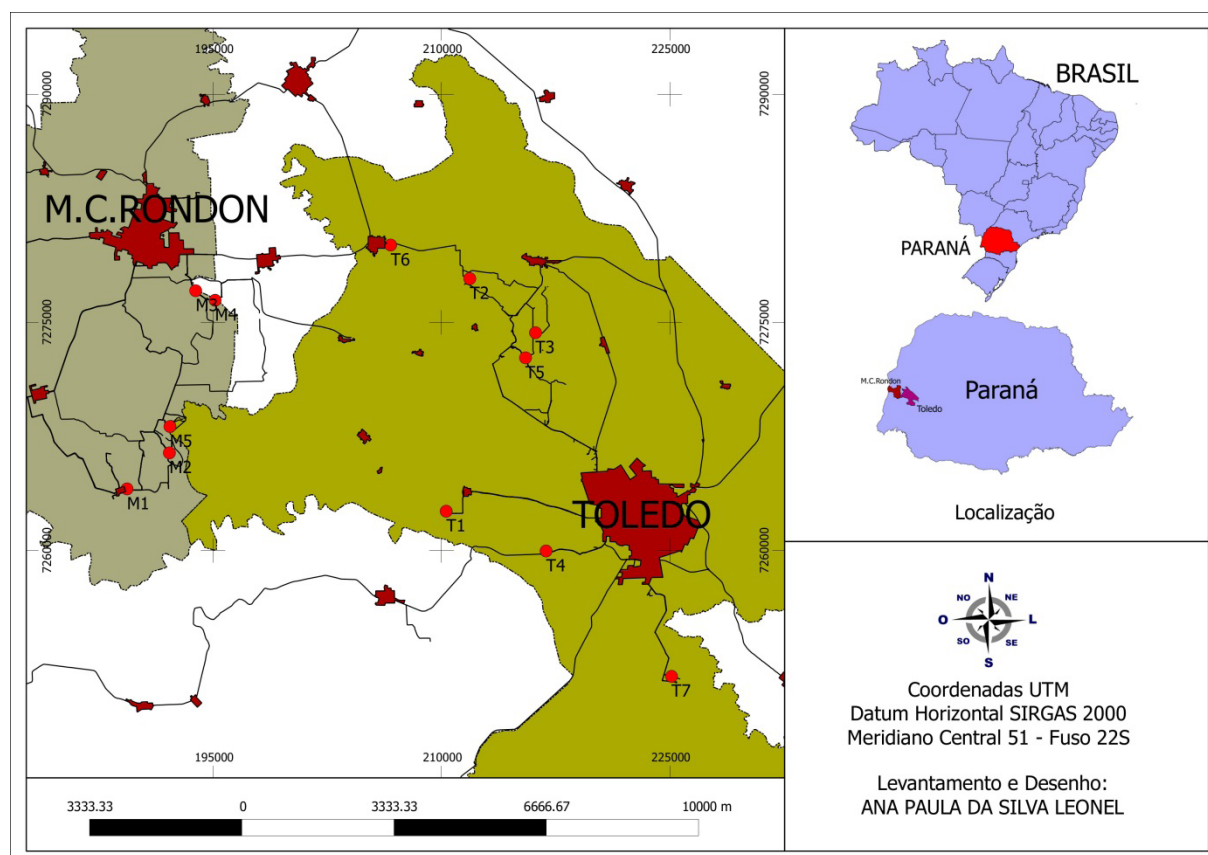


Figura 1. Localização dos piscicultores selecionados, nos municípios de Toledo-PR (T1 a T7) e Marechal Cândido Rondon-PR (M1 a M5).

A piscicultura é importante fonte de renda nas propriedades estudadas, sendo que para 41,6% dos produtores da amostra, a piscicultura é a principal, seguida da agricultura 33,3%, suinocultura 16,6% e bovinocultura de leite 8,33%.

As doze pisciculturas visitadas utilizam mão-de-obra familiar e, ocasionalmente, mão-de-obra contratada. A mesma situação foi constatada no município de Santa Maria - RS em 20 pisciculturas analisadas. No sudeste do estado do Pará e no Estado de Rondônia, onde 83,62% das pisciculturas apresentam essa conformação (CARDOSO et al., 2009; SILVA, 2010; XAVIER, 2013). Assim como descrito por Hermes, 2009, no município de Toledo, todo processo produtivo é gerenciado pelos proprietários.

Na Tabela 1, estão listados os dados de caracterização das 12 pisciculturas estudadas em Toledo (T1 a T7), e em Marechal Cândido Rondon (M1 a M5).

A área de lâmina d'água variou de 4.000m<sup>2</sup> a 105.000m<sup>2</sup> com média de 20.800m<sup>2</sup> por piscicultura. Em média, as pisciculturas possuem seis tanques escavados de produção, com variação de um a 18 tanques.

A variação do volume de produção foi de 10.000kg a 300.000kg por ano, por piscicultura, com média de 65.091kg por piscicultura e a duração média do tempo de cultivo foi de 9,25 meses. A produtividade média observada foi de 29.514 kg por hectare de lâmina d'água, por ano. Os sistemas de produção observados foram o semi-intensivo e o intensivo.

Tabela 1. Características das pisciculturas da amostra, nos municípios de Toledo-PR (T1 a T7) e Marechal Cândido Rondon-PR (M1 a M5).

Identificação	Lâmina d'água (m <sup>2</sup> )	Nº tanques escavados	Volume de produção (kg/ano)	Duração média do ciclo (meses)
T1	29.600	9	40.000	8
T2	4.000	1	10.000	10
T3	12.000	11	45.000	8
T4	16.000	6	70.000	8
T5	24.000	5	70.000	10
T6	105.000	18	300.000	10
T7	5.500	4	30.000	11
M1	11.000	3	26.000	10
M2	7.000	3	-	10
M3	12.000	4	35.000	10
M4	7.500	1	28.000	9
M5	16.000	5	62.000	7

O produtor M2 não apresenta dados de produção, já que o retorno à atividade, se iniciou no mesmo período desta pesquisa.

Quanto ao destino do pescado produzido (Quadro 1), os resultados mostram que cerca de 90% dos piscicultores, comercializam a tilápia produzida no próprio município ou na região. E que 83,33% dos piscicultores entrevistados comercializam seu peixe com frigoríficos.

Quadro 1. Principais locais de comercialização da tilápia produzida nas pisciculturas selecionadas nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon, PR.

<b>Identificação</b>	<b>Principais canais de comercialização</b>	<b>Local</b>
T1	Intermediário leva Ceagesp*	São Paulo-SP
T2	Frigorífico	Toledo-PR
T3	Frigorífico	Toledo-PR
T4	Frigorífico	Toledo-PR
T5	Frigorífico	Toledo-PR
T6	Ceagesp e Frigorífico	São Paulo-SP e Entre Rios do Oeste-PR
T7	Frigorífico	Toledo-PR
M1	Integradora com frigorífico	Cafelândia-PR
M2	Incerto	-
M3	Frigorífico	Pato Bragado-PR
M4	Frigorífico	Pato Bragado-PR
M5	Integradora com frigorífico	Cafelândia-PR

\*Ceagesp: Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo

Na região do Vale do Ribeira-SP, para 95% dos produtores estudados, o destino do pescado, são pesque-pagues da própria região e 5% do pescado abastece a Central Estadual de Abastecimento (CEASA) e região da grande São Paulo (CASTELLANI, 2005). No município de Tupã-SP, os canais de comercialização são frigoríficos da região, pesque-pagues e venda direta (TINOCO, 2006).

As principais dificuldades relatadas pelos piscicultores e a utilização de assistência técnica, estão apresentadas no Quadro 2. O principal problema apontado foi a comercialização, o que reforça a importância de viabilizar formas de melhorar a rentabilidade das processadoras e, desta forma, a das pisciculturas também. Em Rondônia foi constatada a mesma situação nas pisciculturas do estado (XAVIER, 2013). Em Dourados-MS, a comercialização é o maior desafio, devido aos baixos preços pagos e a existência de intermediários (FRANÇA, 2012).

Quadro 2. Principais problemas e situação da assistência técnica nas pisciculturas selecionadas nos municípios de Toledo e Marechal Cândido Rondon, PR.

Identificação	Principais problemas	Assistência Técnica
T1	Tecnologia para retirada de lodo; número de alevinos entregue	Ocasionalmente prefeitura
T2	Falta de água	Frigorífico
T3	Sem problemas	Ocasionalmente EMATER
T4	Falta de água	Ocasionalmente EMATER e prefeitura
T5	Comercialização	Não
T6	Comercialização e falta de políticas públicas	Não
T7	Comercialização e falta de água	Vendedor de ração
M1	Número de alevinos entregue	Integradora
M2	Comercialização	-----
M3	Comercialização	Vendedor de ração
M4	Comercialização	Vendedor de ração
M5	Ambientais	Integradora

\*EMATER: Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural

A assistência técnica (Quadro 2), dá-se de forma bastante irregular. Esta é uma situação antiga, pois Martins et al. (2001), apontavam este, como um problema na atividade.

Na Microrregião da Baixada Cuiabana, no Mato Grosso e no Mato Grosso do Sul, a falta de assistência técnica é um dos fatores relacionados à produtividade insatisfatória da atividade (PROCHMANN, 2004; BARROS, 2010). Estes dados apontam para importância da “profissionalização” da piscicultura para a obtenção de melhores resultados zootécnicos e econômicos (BALDISEROTTO, 2009).

No município de Toledo os problemas relacionados à falta de água, são ocasionados pela localização da propriedade (distante do corpo hídrico) e a períodos de estiagem. Apesar do produtor T7 apresentar problema com falta de água, sua taxa de mortalidade é baixa. O proprietário relata que isso deve-se provavelmente à adição de probiótico na água e utilização de ração com melhor qualidade.

Em relação ao número de alevinos entregues, não ser o acordado, provavelmente ocorre devido a recomendação da entrega de 10% a mais do adquirido, pelo produtor, não ser realizada.

Os problemas ambientais citados estão mais relacionados com dejetos, principalmente de suínos, de propriedades próximas e que são lançados diretamente no rio, prejudicando a qualidade da água para utilização nos tanques escavados.

Um dos produtores cita a importância do desenvolvimento de novas tecnologias para a retirada do lodo do fundo dos tanques escavados.

Estes dados são importantes para ações da pesquisa, extensão e políticas de preservação da qualidade dos rios.

Outras informações relevantes foram coletadas como a utilização de equipamentos, “kits” para análise de água, principais tecnologias e sobre a sanidade dos peixes.

Em relação a equipamento e/ou “kits” para análise de água, 75% dos produtores possuem estes itens, mas não realizam amostragens com a frequência indicada, porque em sua maioria acreditam não haver necessidade pela experiência que possuem na atividade piscícola. Na região noroeste do Rio Grande do Sul apenas 21,6% dos produtores realizam monitoramento da qualidade de água (RANGEL, 2004).

As principais tecnologias utilizadas pela maioria dos produtores da amostra são: aeradores, alimentadores automáticos e rações específicas para tilápia.

Os produtores não relataram problemas relacionados a doenças em suas pisciculturas.

Apesar dos entraves na piscicultura, os produtores relatam satisfação com a atividade de verifica-se que 90,1% indicaram estar satisfeitos ou muito satisfeitos com a tilapicultura. E esta se dá em sua maioria, pelo retorno financeiro por hectare ser atraente, quando comparado com atividades agrícolas. França, 2012 descreve em seu trabalho que, 82% dos piscicultores estudados no município de Dourados-MS, estão satisfeitos com a atividade.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados zootécnicos obtidos durante a pesquisa. Os dias de cultivo nas pisciculturas da amostra variaram de 150 a 362, sendo que, a recomendação do “Modelo Emater de Produção” é de 150 dias (HEIN e BRIANESE, 2004). A utilização do manual é uma prática comum na região.

Apesar da recomendação de 150 dias, verificou-se ciclos bem superiores, que podem ser explicados pela variação observada no peso de estocagem das tilápias, época de alojamento e também pela ocorrência de frentes frias, que reduzem significativamente a taxa de alimentação e podem provocar aumento nos dias de cultivo, para que os peixes atinjam o peso de comercialização.

No ciclo observado, alguns piscicultores alojaram os peixes em períodos atípicos, como em setembro e maio, devido as condições de oferta de alevinos e juvenis e também tempo e clima. O número de dias de cultivo é um dado importante, para o planejamento da produção, uma vez que, o tempo maior que o estipulado, reduz a possibilidade de ganho econômico e influencia no planejamento de venda da produção e compra dos alevinos, pelos piscicultores.

Não existe um padrão para o peso inicial de estocagem na região de estudo. No povoamento das pisciculturas da amostra, foram colocados peixes de 1g a 59,5g, provenientes de Toledo, Marechal Cândido Rondon, Palotina e de Cafelândia no Paraná. O ganho de peso teve variação de 2,11 a 4,78 g/dia. Marengoni (2006), encontrou valores de 3,01 a 3,43 em tilápias cultivadas em tanques-rede e Carmo et al. (2008) comparando três linhagens de tilápia encontraram os valores de 1,77g, 2,06g e 2,42g de ganho ao dia.

A conversão alimentar (CAA) é influenciada por diversos fatores como: manejo na alimentação, ambiente, densidade, qualidade da água e temperatura (MILITÃO et al., 2007). Neste trabalho foram encontrados os valores de 0,99 (T6) a 2,58 (M4). A CAA do produtor T6 aponta alta eficiência e isto pode ser explicado por ser a única atividade econômica da propriedade, ser mais tecnificada em relação às outras, além do produtor e sua família realizarem atividades de manejo de forma mais eficiente. Um fator que pode ter contribuído

para a CAA de T6 é a adubação que, se realizada de forma correta, melhora a produção primária de zooplâncton e fitoplâncton, que influenciam no desempenho dos peixes, por aumentar a disponibilidade de alimento.

Marengoni et al. (2008) relatam valores de conversão de 0,98 a 1,84, com tilápias em diferentes densidades de estocagem, em condições similares à do presente estudo. O valor da CAA é importante no desempenho econômico da atividade, uma vez que, a alimentação pode representar de 40% a 70% do custo total de produção (ANDRADE et al., 2015).

As taxas de sobrevivência observadas foram de 100%, segundo os piscicultores (Tabela 2). Estes valores são contabilizados através de uma recomendação da Associação Paranaense dos Produtores de Alevinos (Alevinopar) de 1996, aos seus associados. Nesta recomendação o fornecimento de 10% a mais de alevinos aos clientes no momento da venda, evita reposições causadas por eventuais mortalidades. Esta norma tem sido utilizada pela maioria dos fornecedores na região.

Nas pisciculturas da amostra, os peixes foram abatidos entre 600g e 800g, e este valor depende essencialmente do canal de comercialização utilizado pelos piscicultores ou da disponibilidade para a despesca dos frigoríficos. Na região de São José da Barra-MG, as preferências para abate são de peixes acima de 800g (NOVAES et al., 2012).

Tabela 1. Resultados zootécnicos da produção de tilápias por hectare, nas pisciculturas selecionadas nos municípios de Toledo (T1 a T7) e Marechal Cândido Rondon (M1 a M5), PR, 2015.

Itens	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	M1	M2	M3	M4	M5
<b>Ciclo (dias)</b>	265	313	301	302	275	309	265	203	362	289	304	150
<b>Peso médio inicial (g)</b>	4	20	8	22	4,6	25	10	59,5	2,5	1	5	10
<b>Peso médio final (g)</b>	775	750	800	660	600	800	600	645	800	650	800	727
<b>Ganho Peso Diário (g)</b>	2,91	2,33	2,63	2,11	2,17	2,51	2,23	2,88	2,20	2,25	2,62	4,78
<b>Taxa de sobrevivência</b>	100%	76,50%	70%	100%	84%	95%	100%	98%	100%	95%	40%	99%
<b>CAA</b>	1,31	1,15	1,92	1,56	1,73	0,99	1,55	1,30	1,65	1,38	2,58	1,38

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pisciculturas estudadas caracterizam-se pelo uso de mão-de-obra familiar, a produção de tilápia é principal fonte de receita para 41,6% dos produtores e que 100% das pisciculturas utilizam mão-de-obra familiar. O número de tanques escavados variou de um a oito e a média da lâmina d'água é de 20.800m<sup>2</sup>.

Mais de 83% das pisciculturas comercializam sua produção em frigoríficos. Verificou-se que o principal problema relatado pelos piscicultores foi a comercialização e que a assistência técnica se dá de forma irregular. As tecnologias utilizadas pelos produtores



são aeradores, alimentadores automáticos e rações específicas para tilápia. Em relação aos equipamentos e/ou “kits” para análise de água, 75% dos produtores possuem estes itens, mas não realizam amostragens frequentemente. Não foram relatados problemas relacionados a doenças nas pisciculturas.

Os sistemas de produção observados foram o semi-intensivo e intensivo. A produtividade média foi de 29.514 kg de peixe por hectare de lâmina d'água por ano e os produtores relataram satisfação com a atividade.

Com resultados técnicos muito variáveis, constata-se a necessidade de adequação da tecnologia utilizada e controle adequado de custos pelos produtores.

Fica evidente as diferenças entre pesquisas á campo e em laboratório sob condições controladas, que devem ser minuciosamente planejadas para obtenção de resultados satisfatórios quando empregadas em pisciculturas.

Os resultados do estudo podem ser utilizados por empresas e instituições de pesquisa e extensão como indicador para reestruturação da atividade piscícola para melhores resultados econômicos, zootécnicos e sociais.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Caniggia Lacerda et al. **Nutrição e alimentação de tilápias do nilo**. Nutritime, v.6, p.4464-4469, 2015.

BALDISEROTTO Bernardo. **Piscicultura continental no Rio Grande do Sul: situação atual, problemas e perspectivas para o futuro**. Ciência Rural, v.39, p.291-299, 2009.

BARROS Adriana Fernandes de 2010. **Análise sócio econômica e zootécnica da piscicultura na microrregião da baixada Cuiabana-MT**. 2010. (Doutorado em Aquicultura), Universidade Estadual paulista “Júlio de Mesquita Filho” Jaboticabal, 2010.

CARDOSO, Eduardo Chiavone et al. **A piscicultura no município de Santa Maria-RS**. Ciência e Natura, v.31, p.131-140, 2009.

CARMO, João Laurindo do et al. **Crescimento de três linhagens de tilápia sob cultivo semi-intensivo em viveiros**. Revista Caatinga, v.21, p.20-26, 2008.

CASTELANNI, Daniela; BARRELLA, Walter. **Caracterização da piscicultura no Vale do Ribeira-SP**. Ciência e Agrotecnologia, v.29, p.168-176, 2005.

COSTA. Celso Soares. 2014. **Tecnologia para a indústria do pescado: software para gestão de processamento de tilápias**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2014.

FEIDEN, Aldi; BOSCOLO, Wilson Rogério. **Industrialização de Tilápias**. Toledo, GFM Gráfica & Editora, 2007. 172p.

FRANÇA, Ivana; PIMENTA, P. P. P. **A viabilidade da piscicultura para o pequeno produtor de Dourado**. Comunicação & Mercado/UNIGRAN, v.1, p.36-51, 2012.

HEIN, Gelson.; BRIANESE, Raul Henrique. **Modelo EMATER de produção de tilápia**, 2004. Disponível em: [http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Comunicacao/Premio\\_Extensao\\_Rural/1\\_Premio\\_2005/ModeloEmaterProd\\_Tilapia.pdf](http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Comunicacao/Premio_Extensao_Rural/1_Premio_2005/ModeloEmaterProd_Tilapia.pdf). Acesso em: 20/12/15.



MARENGONI, Nilton Garcia et al. **Desempenho produtivo e viabilidade econômica de juvenis de tilápia do nilo cultivados na região oeste do Paraná sob diferentes densidades de estocagem.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 2, p.341-349, 2008.

MARENGONI, Nilton Garcia. **Produção de tilápia do nilo *oreochromis niloticus* (linhagem chitralada), cultivada em tanques-rede, sob diferentes densidades de estocagem.** Archivos de Zootecnia, v. 55, p.127-138, 2006.

MARTINS, Cleide Viviane Buzanello et al. **Avaliação da Piscicultura no Estado do Paraná.** Boletim do Instituto de Pesca, v.27, p.77-84, 2001.

MILITÃO, Elza da Silva et al. Custo de produção de tilápia em Ilha Solteira. In: XLV CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2017, Londrina. Anais...Londrina: SOBER, 2007.

NOVAES, Alex Frederico de et al. **Indicadores zootécnicos e econômicos da tilapicultura em tanques-rede de diferentes dimensões.** Boletim do Instituto de Pesca, v.38, p.379-387, 2012.

PROCHMANN, Ângelo Mateus; TREDEZINI, Cícero Antônio Oliveira. **A piscicultura em Mato Grosso do Sul como instrumento de geração de emprego e renda na pequena propriedade.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. Anais...Cuiabá: SOBER, 2004.

RANGEL, Maria de Fátima Sobral; VIDOR, Ana Carla Martins. **Caracterização da piscicultura na região noroeste do Rio Grande do Sul.** Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v.10, p.137-144, 2004.

REIS, Tatiane Abreu. **Caracterização de macarrão massa seca enriquecido com farinha de polpa do pescado.** Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

SANTOS, Madileide Rocha dos. **Análise da composição de custos de produção no cultivo de tilápia em tanque-rede na região do Submédio do São Francisco.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro. 2010.

SILVA, Ana Martha Castelo Branco. **Perfil da piscicultura na região sudeste do Pará.** Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Universidade Federal do Pará, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental, Belém, 2010.

TINOCO, Sonia Terezinha Juliatto. **Análise sócio-econômica da piscicultura em unidades de produção agropecuária familiares da região de Tupã, SP.** Tese (Doutorado em Aquicultura) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2006.

XAVIER, Raica Esteves. **Caracterização e prospecção da cadeia produtiva da piscicultura no Estado de Rondônia.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente), Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2013.

## **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:** Mestre 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

**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

**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

**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

**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](mailto:wilson.dutrajr@ufrpe.br)

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-93-6



9 788593 243936