

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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

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

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia

Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais

Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos

Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo

Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas

Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 6
 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro.
 – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-432-0

DOI 10.22533/at.ed.320202909

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
 agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ADUBAÇÃO FOLIAR COM MICRONUTRIENTES NA CULTURA DA CANA DE AÇÚCAR (*Saccharum officinarum*)

Elton Augusto dos Santos Cardoso

Gilson Barbara

Ivan Carlos Sanches de Souza

Dagmar Aparecida de Marco Ferro

DOI 10.22533/at.ed.3202029091

CAPÍTULO 2..... 12

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE TOMATEIRO TIPO CEREJA SUBMETIDAS A DIFERENTES DILUIÇÕES DE MANIPUEIRA

Ana Paula Souza Alves

Sirlene Lopes de Oliveira

Sérgio Ferreira Alcântara

Aroldo Gomes Filho

Pedro Ivo Prudêncio Castro

Ana Luíza Medrado Monteiro

Valéria Ferreira da Silva

Adailton Júnior Nunes de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.3202029092

CAPÍTULO 3..... 24

COMERCIALIZAÇÃO DE BANANAS NO MUNICÍPIO DE ITAGUARU-GO

Luís Sérgio Rodrigues Vale

Manoel Rodrigues Fraga Neto

Ana Rita da Silva Winder

Helber Souto Morgado

Welcio Rodrigues da Silva

Alyne Chaveiro Santos

DOI 10.22533/at.ed.3202029093

CAPÍTULO 4..... 35

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE CEBOLA EM CONDIÇÕES SEMIÁRIDAS

Jarbas Florentino de Carvalho

Rennan Fernandes Pereira

Andréa Nunes Moreira

DOI 10.22533/at.ed.3202029094

CAPÍTULO 5..... 53

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Adenanthera pavonina*

Mariana Sacht Nunes

Hellen Silva Serigiolli

João Pedro Zagui Smerman

Lucas Gabriel Morais de Souza

Maria Eduarda Pereira da Luz
Melissa Gabriéla Tonsak
Rodrigo Lemos Gil

DOI 10.22533/at.ed.3202029095

CAPÍTULO 6..... 66

COMBINAÇÕES QUÍMICAS DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS E DE CONTATO E SEU IMPACTO SOBRE PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA DA FERRUGEM ASIÁTICA (*Phakopsora pachyrhizi*) DA SOJA (*Glycine max*)

Milton Luiz da Paz Lima
Marciel José Peixoto
Giovani Moreira Rezende
Cleberly Evangelista dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.3202029096

CAPÍTULO 7..... 80

O TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR DE DERIVADOS DO LEITE DE OVELHA

Jefferson Luiz Gomides
Verônica Soares de Paula Moraes
Amanda Soriano Araújo Barezani

DOI 10.22533/at.ed.3202029097

CAPÍTULO 8..... 89

PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE UM REBANHO BOVINO MANEJADO EM SISTEMAS SEMI-INTENSIVO E INTENSIVO

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafera
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Gabriel Carvalho Carneiro
Ana Júlia Ramos Capucho
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro
Luiz Pedro Torres Costa

DOI 10.22533/at.ed.3202029098

CAPÍTULO 9..... 101

EFICIÊNCIA DA HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA DE UMA PROPRIEDADE DO SUL DE MINAS GERAIS

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafera
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Luiz Pedro Torres Costa
Ana Júlia Ramos Capucho
Gabriel Carvalho Carneiro
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.3202029099

CAPÍTULO 10.....113

INCIDÊNCIA DO CONSUMO DE LEITE NÃO PASTEURIZADO PELOS HABITANTES DO PERÍMETRO URBANO DE ITAJUBÁ-MG

Aécio Silveira Raymundy
Leonardo José Rennó Siqueira
Danilo Antônio Massafra
Michel Ruan dos Santos Nogueira
Ana Júlia Ramos Capucho
Gabriel Carvalho Carneiro
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro
Luiz Pedro Torres Costa

DOI 10.22533/at.ed.32020290910

CAPÍTULO 11 126

O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA E AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO ESCRITÓRIO DE DESENVOLVIMENTO RURAL (EDR) DE OURINHOS-SP

Reinaldo Luiz Selani

DOI 10.22533/at.ed.32020290911

CAPÍTULO 12..... 146

SUBSTÂNCIAS INIBIDORAS DO ESCURECIMENTO E RETARDAMENTO DO PROCESSO DE DETERIORAÇÃO DO FEIJÃO CARIOCA ATRAVÉS DA COCÇÃO COM A BETERRABA VERMELHA

Heloisa Cecília Alves de Moraes
Adilson Jayme-Oliveira
Edilsa Rosa Silva

DOI 10.22533/at.ed.32020290912

CAPÍTULO 13..... 156

PERCEPÇÃO DE AGREGAÇÃO DE VALOR DAS AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES: ESTUDO DO CASO DO MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU-PR

Deisi Graziela de Lima Martins
Ana Paula de Lima da Silva
Cristiani Belmonte
Liane Piacentini
Tatiane Dinca
Marlowa Zachow
Evandro Mendes de Aguiar
Geysler Rogis Flores Bertolini
Luciana Oliveira de Fariña

DOI 10.22533/at.ed.32020290913

CAPÍTULO 14..... 177

CAFÉZIN: ELABORAÇÃO DE EMBALAGEM INOVADORA

Amanda de Jesus Mota
Patrícia Oliveira Campos
Pedro Henrique Dias Pinéo

Abiah Narumy Ido de Abreu e Nery

DOI 10.22533/at.ed.32020290914

CAPÍTULO 15..... 183

**CIRCUITOS CURTOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR:
ESTUDO DE CAMPO DE UMA COOPERATIVA INTERMEDIADORA**

Erica Rodrigues

Jessica Schwanke

Vinicius Mattia

Sandra Maria Coltre

Aldi Feiden

Clério Plein

DOI 10.22533/at.ed.32020290915

CAPÍTULO 16..... 200

**DIÁLOGOS SOBRE AGROECOLOGIA E CRIAÇÃO DE AVES CAIPIRA COM A
ETNIA POTIGUARA, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Túlio Melo de Luna

Sebastião André Barbosa Junior

Rhaysa Allayde Silva Oliveira

Tayse Michelle Campos da Silva

Yuri Vasconcelos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.32020290916

CAPÍTULO 17..... 212

TURISMO RURAL DA AGRICULTURA FAMILIAR

Flávia Piccinin Paz Gubert

Clara Heinzmann

Crislaine Ferreira

Cleverson Marques

Edirce Vogt

Marcia Hanzen

Marcelo Wordell Gubert

Marcelo Manetti

Neron Alipio Cortes Berghauser

Jonas Felipe Recalcatti

Paula Piccinin Paz Engelmann

Wilson Joao Zonin

DOI 10.22533/at.ed.32020290917

CAPÍTULO 18..... 224

**PROTÓTIPOS DE MICRORGANISMOS COMO MODELO DIDÁTICO TÁTIL NO
ENSINO DE FITOPATOLOGIA**

Cláudio Belmino Maia

Vitória Karla de Oliveira Silva

Claudia Sponholz Belmino

Thais Roseli Corrêa

Maria Izadora Silva Oliveira

Rafael Jose Pinto de Carvalho
Clenny Carla Leandro de Oliveira
Gabriel Silva Dias
Karlene Fernandes de Almeida
Aurian Reis da Silva
Edson Pimenta Moreira

DOI 10.22533/at.ed.32020290918

SOBRE O ORGANIZADOR.....	236
ÍNDICE REMISSIVO.....	237

CAPÍTULO 8

PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE DE UM REBANHO BOVINO MANEJADO EM SISTEMAS SEMI-INTENSIVO E INTENSIVO

Data de aceite: 21/09/2020

Data de submissão: 04/06/2020

Luiz Pedro Torres Costa

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/4097635575683699>

Aécio Silveira Raymundy

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/7523911473047278>

Leonardo José Rennó Siqueira

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/5832044991815249>

Daniilo Antônio Massafra

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/5446768202435855>

Michel Ruan dos Santos Nogueira

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/6978085183253041>

Gabriel Carvalho Carneiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/7479092889239515>

Ana Júlia Ramos Capucho

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/2907808404239228>

Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI
Itajubá – MG
<http://lattes.cnpq.br/6363763497041120>

RESUMO: Atualmente muito se fala em qualidade de leite e bem-estar animal direcionado a produtividade de animais de alto valor genético. A bovinocultura de leite eficiente só acontece quando está em conjunto com bem-estar animal. Visando melhorar cada vez mais o escore de bem-estar animal, principalmente das vacas em lactação, diversos sistemas estão sendo propostos com objetivo de diminuir efeitos negativos sobre os animais. No entanto, poucos estudos apontam o desempenho desses sistemas, dando importância a características regionais. Entre os sistemas de confinamentos que garante melhor bem-estar as vacas de leite, o sistema Compost barn vem se destacando dentre os demais. Visto a necessidade de estudar e analisar os possíveis efeitos dos diferentes sistemas de criação na bovinocultura leiteira, este estudo teve como objetivo avaliar a composição microbiológica do leite e sua produtividade empregados em dois sistemas distintos de criação (semi-intensivo e Compost barn). Neste contexto o trabalho foi desenvolvido com os dados coletados em uma fazenda em Santa Rita do Sapucaí-MG com rebanho predominantemente de animais da raça Girolando e Holandês Preto e Branco, com média diária de aproximadamente 22 Kg de leite no sistema semi-intensivo. O leite foi coletado do tanque de expansão da fazenda pela Cooperativa Regional Agropecuária de Santa Rita do Sapucaí

(CooperRita) no ano de 2017 cujo sistema era o semi-intensivo e no ano de 2018 com os animais já em confinamento no sistema de Compost barn, e suas análises foram feitas pela mesma empresa. Foi possível concluir que, com os animais no sistema de Compost barn, houve um aumento na média da produção de leite, porcentagem de gordura e proteína, contagem bacteriana total e contagem de células somáticas em relação ao ano de 2017 cujo era um sistema semi-intensivo.

PALAVRAS-CHAVE: Confinamento, sistema intensivo, produção de leite, bovinocultura.

PRODUCTION AND QUALITY OF MILK FROM A CATTLE FLOCK MANAGED IN SEMI-INTENSIVE AND INTENSIVE SYSTEMS

ABSTRACT: Currently, there is much talk about milk quality and animal welfare directed at the productivity of animals of high genetic value. Efficient milk cattle only happens when it is in conjunction with animal welfare. In order to improve the animal welfare score, especially of lactating cows, several systems are being proposed with the aim of reducing negative effects on animals. However, few studies point to the performance of these systems, giving importance to regional characteristics. Among the systems of confinement that guarantees better well-being the milk cows, the system Compost barn has been standing out among the others. Considering the need to study and analyze the possible effects of different breeding systems on dairy cattle, this study aimed to evaluate the microbiological composition of milk and its productivity in two different breeding systems (semi-intensive and Compost barn). In this context, the work was carried out with the data collected in a farm in Santa Rita do Sapucaí-MG with predominantly Girolando and Black and White Dutch herds, with a daily average of approximately 22 kg of milk in the semi-intensive system. The milk was collected from the expansion tank of the farm by the Cooperativa Regional de Santa Rita do Sapucaí (CooperRita) in the year 2017 whose system was semi-intensive and in the year 2018 with the animals already in confinement in the system of Compost barn, and their analyzes were done by the same company. It was possible to conclude that, with the animals in the system of Compost barn, there was an increase in the average milk production, percentage of fat and protein, total bacterial count and somatic cell count in relation to the year 2017, which was a semi- intensive.

KEYWORDS: Confinement, intensive system, milk production, bovine farming.

1 | INTRODUÇÃO

A intensificação e modernização da produção de leite foram durante muitos anos os principais objetivos no setor lácteo do Brasil em comparação a outras atividades agrícolas. Sendo assim, o aumento de produção foi o caminho seguido pelos produtores, contando que para o sucesso de uma propriedade leiteira, teria que ter como embasamento o volume de leite produzido independente da qualidade (VILELA e RESENDE, 2014).

Atualmente, cada vez mais os consumidores e laticínios estão mais exigentes,

optando pela qualidade, e não pela quantidade de leite. Devido a tal preocupação, foram projetados programas de boas práticas como o PAS (Produção de Alimentos Seguros) e IN (Instruções Normativas), como a 51 e hoje a que está em vigor, a IN 31, cujo objetivo é reduzir os riscos de contaminação do leite. A qualidade do leite pode ser mensurada com parâmetros simples como contagem de células somáticas (CCS) e contagem bacteriana total (CBT), além de avaliações feitas com sólidos do leite, como teores de gordura e proteína, por exemplo (BRASIL, 2018).

Células somáticas são estabelecidas pelas células epiteliais de descamação da glândula mamária, e pelos leucócitos que são constituídos pelos neutrófilos, sendo as células de defesa do sistema imunitário (RADOSTITS et al., 2002). Segundo a IN 31, no Brasil, os teores máximos de contagem de células somáticas, são de 500 mil cs.mL⁻¹ (BRASIL, 2018) e sua contagem é influenciada por vários fatores, mas especialmente pela presença de mastite, sendo um biomarcador bastante confiável da presença de mastite e da manutenção da higidez da glândula mamária (OSTRENSKY, 1999).

A contagem bacteriana total (CBT) vem sendo uma ferramenta muito importante para monitorização da qualidade do leite, e para evitar que ela esteja elevada, é necessário um trabalho intensivo com a higiene da ordenha e a refrigeração do leite, sendo essencial o resfriamento do mesmo o mais rápido possível para evitar contaminações e proliferação de bactérias (DÜRR, 2005). Segundo a IN 31, no Brasil, os teores máximos de CBT são de 300 mil UFC.mL⁻¹ (BRASIL, 2018).

A produção total de leite e teor de gordura no Brasil são as características mais destacadas pelos serviços de controle leiteiro (FONSECA e SANTOS, 2000). Contudo, a gordura é o componente de maior variabilidade no leite. O teor de gordura no leite, comercialmente segue valorizado, pois já foi estabelecido que ele aumenta significante o rendimento industrial do leite (MATTOS e PEDROSO, 2005).

Segundo a IN 31, o leite cru deve manter seu teor original de gordura, aceitando teor mínimo de 3% (BRASIL, 2018). Devido a alguns fatores como, raça, grau de sangue, estação do ano, alimentação, estágio de lactação, mastites e outros diversos efeitos ambientais, a porcentagem de gordura no leite tem a tendência de variar mais que os outros componentes ali existentes (TRIEBOLD e AURAND 1969). Baseado em características de dieta, a gordura é um dos componentes que mais sofre alteração, tanto em seu teor quanto em sua composição de ácidos graxos (DÁNES, 2012).

O teor de proteína total do leite normalmente não varia com o aumento no número de células somáticas, porém, com esse aumento de CCS ocorre uma diminuição da caseína e conseqüentemente aumento das proteínas do soro (FONSECA e SANTOS 2000). Para as indústrias o teor de caseína é de grande importância, uma vez que quanto maior o teor de caseína for, maior será a

produtividade de queijos para cada litro de leite (CASSOLI, 2013).

Diversos fatores ambientais atuam na influência sobre a composição proteica do leite, sendo os principais a alimentação, manejo, raças e enfermidades, seguidos pela estação do ano, idade da vaca e estágio da lactação (NG-KWAI-HANG et al., 1982). Segundo a IN 31, no Brasil, os teores mínimos de proteína, para o leite é de 2,9% (BRASIL, 2018).

O sistema semi-intensivo de criação é caracterizado pelo acesso dos animais ao pasto e piquetes de boa qualidade, no qual os animais retornam ao estábulo para receberem uma suplementação alimentar no cocho e serem ordenhadas (MARQUES, 2006). Este sistema concede a executar processos mais modernos de criação, não sendo atípico o uso de algumas práticas como inseminação artificial e aleitamento artificial. É um sistema de exploração que está predominantemente nas principais bacias leiteiras do Brasil, como Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que obedecem ao crescimento industrial, onde à terras bem mais valorizadas do que em outros estados e a grande procura de produtos ligados à pecuária (SARCINELLI; VENTURINI; SILVA, 2007).

Em um sistema de confinamento, os animais são alimentados exclusivamente no cocho, com a finalidade de dedicar toda energia ingerida a produção de leite, necessitando de instalações mais confortáveis, funcionais para proporcionar um ambiente melhor, fazendo com que aumente sua produção de leite, sua capacidade produtiva, um melhor conforto térmico e um bem-estar animal (REZELMAN, 1993).

O Compost barn, assim como todos os sistemas intensivos para bovinos de leite, necessitam de um cuidado quanto a observação de orientações técnicas para que se tenha um resultado satisfatório no ponto de vista econômico e produtivo da propriedade. Ele proporciona que se produza muito leite em pequenas áreas, utilizando grande parte para plantio e acarretando um menor custo por animal investido (BRIGATTI, 2014). A principal vantagem do sistema Compost barn é um processo chamado compostagem aeróbia da cama, que é incentivada pela homogeneização dos dejetos animais quando se faz uma aeração da cama orgânica (HERRERO, 2012).

Com isso, o presente trabalho foi realizado com intuito de comparar a produção e qualidade do leite em dois sistemas distintos, um sistema semi-intensivo com um intensivo (Compost barn).

2 I METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado por meio da coleta dos resultados das análises de CBT (Contagem bacteriana total), CCS (Contagem de células somáticas), teor de gordura, teor de proteínas e produção de leite da “Fazenda Floresta” em

Santa Rita do Sapucaí-MG.

A fazenda estudada, no ano de 2017, cujo sistema era semi-intensivo, apresentava-se com média de 199 animais em lactação, DEL médio de 143,92, e tirava-se aproximadamente 4.400 litros de leite em duas ordenhas. Animais estes que eram alimentados apenas duas vezes com volumoso e concentrado de boa qualidade no cocho pós-ordenha, e o restante do dia permaneciam à pasto.

Já no ano de 2018, em sistema de confinamento (Compost barn), sua média de animais era de 210 vacas em lactação, DEL médio de 146,57, e aproximadamente 5.460 litros de leite em três ordenhas, sendo alimentados três vezes por dia pós-ordenha e totalmente confinados.

As análises foram fornecidas pela Cooperativa Regional Agropecuária de Santa Rita do Sapucaí (CooperRita), a qual mensalmente enviava um relatório com os resultados das análises do leite da propriedade (Figura 1).

	Base Calculo	Valor Unitario	Valor Total	VR. Deixou Ganhar	VR. Perdas
Preco Base	130.223,0	1,000	130.223,000		
Redutase	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
Cont. Bacteria Total	11,00	0,040	5.208,920	0,000	0,000
Gordura	3,67	0,010	1.302,230	1.302,230	0,000
Proteína	3,22	0,010	1.302,230	1.302,230	0,000
Cont. Celul. Somaticas	701,06	0,000	0,000	2.604,460	0,000
Temperatura	4,11	0,010	1.302,230	0,000	0,000
Bonus Produtividade	0,00	0,000	0,000		
Bonificacao Volume	130.223,0	0,220	28.649,060		
Fidelidade	130.223,0	0,040	5.208,920	0,000	0,000
Preco Final	130.223,0	1,330	173.196,590		

Figura 1. Análise da composição do leite demonstrando os valores de CBT, teor de gordura, teor de proteína e CCS evidenciados nas caixas vermelhas.

Fonte: Autor.

Para comparação dos resultados foram utilizadas as análises referentes aos meses de Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro de 2017, quando os animais ainda estavam em sistema semi-intensivo de produção, e as análises dos meses de Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro de 2018, em que o rebanho já estava no sistema intensivo de produção (Compost barn) (Figura 2).



Figura 2. Instalação do Compost barn.

Fonte: Autor.

Para verificação da presença de diferença significativa entre as médias dos valores de CCS, CBT, proteína, gordura e produção de leite no sistema semi-intensivo quando comparado ao Compost barn, foi utilizado o teste t de student para amostras pareadas, adotando um nível de significância de 5% ($p= 0,05$). O teste estatístico foi efetuado com auxílio do software computacional BioEstat 5.3®.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados coletados, houve uma melhora significativa no percentual de gordura e proteína do leite, e um aumento de CCS e CBT, seguido por um aumento expressivo de produção de leite do rebanho (Tabela 1).

	Sistema Semi-Intensivo (2017)	Compost Barn (2018)
CCS (cél./ml)	421,9 A	594 B
CBT (UFC/ml)	12,7 C	17,7 D
Proteína (%)	3,06 E	3,18 F
Gordura (%)	3,46 G	3,88 H
Produção de Leite média (litros/vaca/dia)	22,65 I	26,38 J

Tabela1. Médias da microbiologia, dos sólidos, e da produção de leite nos anos de 2017 e 2018. Valores seguidos de A e B, C e D, I e J, diferem entre si pelo teste t ($p<0,05$). Valores seguidos de E e F, G e H, não diferem entre si pelo teste t ($p>0,05$).

Fonte: Dados do autor.

O padrão de resultados obtidos nesta pesquisa, estão relacionados segundo a Instrução Normativa nº 62, que confere o valor para porcentagem de proteína, gordura, CCS e CBT encontrados nas amostras de leite.

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados mensais de percentual de Gordura, dos anos de 2017 e 2018, no período de maio a setembro dos respectivos anos, tendo em vista o ano de 2017 um período de semi-intensivo e o período de 2018 onde os animais já estavam confinados no sistema Compost barn. Em ambos os momentos, as análises demonstraram conformidade com a IN 31.

Houve um discreto aumento dos valores das médias de gordura, quando comparado o sistema semi-intensivo (3,46%) com o Compost barn (3,88%), não havendo diferença estatisticamente significativa pelo teste t ($p > 0,05$).

	Sistema Semi-Intensivo (2017)	Compost Barn (2018)
Maio	3,52	3,96
Junho	3,19	3,84
Julho	3,39	3,92
Agosto	3,61	3,82
Setembro	3,60	3,88

Tabela 2. Análise de percentual de Gordura (%).

Fonte: Dados do autor.

De acordo com Pedroso (2006) quando se utiliza uma ração completa, volumosos processados em partículas ideais, se equilibra a digestibilidade da forragem efetivando a absorção da fibra, acarretando numa melhor qualidade microbiológica do leite como aumento de gordura. Dado este fato, teve-se uma melhora na porcentagem de gordura do leite, devido a um volumoso, forragem e concentrado de boa qualidade.

Segundo Durães (2001), a tendência genética sofreu uma seleção maior na escolha de reprodutores, em que o produtor de leite, deram uma atenção maior ao aumento de produção de leite dos animais em seus rebanhos, demonstrando uma maior preocupação na qualidade da seleção genética dos animais. Diante disto, pode-se observar que um reprodutor que é mais eficiente em quesito de qualidade de sólidos e produção, tem um aumento demonstrativo em relação a outros

reprodutores que não são selecionados geneticamente.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados mensais de percentual de proteína, dos anos de 2017 e 2018, no período de maio a setembro dos respectivos anos, tendo em vista o ano de 2017 um período de semi-intensivo e o período de 2018 onde os animais já estavam confinados no sistema Compost barn. Em ambos os momentos, as análises demonstraram conformidade com a IN 31.

	Sistema Semi-Intensivo (2017)	Compost Barn (2018)
Maio	3,14	3,26
Junho	3,04	3,19
Julho	3,03	3,12
Agosto	3,06	3,16
Setembro	3,06	3,17

Tabela 3. Análise de percentual de Proteína (%).

Fonte: Dados do autor.

Houve um discreto aumento dos valores das médias de proteína, quando comparado o sistema semi-intensivo (3,06%) com o Compost barn (3,18%), não havendo diferença estatisticamente significativa pelo teste t ($p > 0,05$).

Segundo Cortinhas (2009), vacas com um potencial genético bem definido, nutrição adequada a sua produção, dos 21 dias antes do parto até os 250 dias de lactação, obteve-se um efeito significativo sobre proteína e gordura no leite. Diante disto, verifica-se que a propriedade teve um bom manejo nutricional quando comparado os dois sistemas, sendo no Compost barn sua média de porcentagem de proteína foi superior em relação ao sistema semi-intensivo.

O padrão de CCS segundo IN 31 é de no máximo 500.000 cels.ml⁻¹ de leite, onde toda amostra que estiver acima deste padrão foi considerada, “não conforme” e toda amostra que estiver abaixo deste padrão foi considerada “conforme” como pode-se observar na figura 9. No mês de maio de 2017 não houve conformidade segundo a IN 31, porém o restante dos meses de 2017 apresentou conformidade. Já no ano de 2018, nenhum mês houve conformidade segundo a IN 31.

Na Tabela 4 estão apresentados os resultados mensais de Contagem de Células Somáticas, dos anos de 2017 e 2018, no período de maio a setembro dos respectivos anos, tendo em vista o ano de 2017 um período de semi-intensivo e o período de 2018 onde os animais já estavam confinados no sistema Compost barn.

	Sistema Semi-Intensivo (2017)	Compost Barn (2018)
Maio	511,5	768
Junho	490,5	544,5
Julho	411,5	519,5
Agosto	375,5	618
Setembro	320,5	520

Tabela 4. Análise de Contagem de Células Somáticas (mil céls.ml⁻¹).

Fonte: Dados do autor.

Houve um aumento considerável dos valores das médias de CCS, quando comparado o sistema semi-intensivo (421,9 mil céls. /ml) com o Compost barn (594 mil céls.ml⁻¹), havendo diferença estatisticamente significativa pelo teste t ($p < 0,05$).

Segundo Siqueira (2016), uma cama mal manejada pode acarretar os problemas de uma propriedade leiteira com o sistema Compost barn em relação a limpeza do gado, aumento da umidade das camas e conseqüentemente a mastite, tudo isso devido ao mal funcionamento da compostagem, sendo necessário a manutenção de ambiente limpo, seco e confortável para minimizar problemas com mastite ambiental. O aumento de CCS da fazenda estudada se teve pela falta de ventilação que manteriam pouca umidade nas camas, o que não foi possível obter desde o começo da instalação do novo sistema, conseqüentemente obteve-se um resultado negativo em relação a outros estudos.

De acordo com Schukken (1990), uma elevada CCS geralmente indica uma queda na produção leiteira, sendo sua manutenção um indicativo primordial para uma boa saúde da glândula mamária. Devido ao mal manejo da cama do Compost barn, teve-se mais umidade na cama dos animais, fazendo assim que a ocorrência de mastite clínica e subclínica fosse maior do que o esperado, resultando então, no aumento de CCS na média do rebanho da propriedade.

O padrão de CBT segundo a IN 31 é de no máximo 300.000 UFC.ml⁻¹, sendo os números apresentados abaixo $1,0 \times 10^3$, onde toda amostra que estiver acima deste padrão foi considerada, “não conforme” e toda amostra que estiver abaixo deste padrão foi considerada “conforme” (Figura 1).

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados mensais de Contagem Bacteriana Total, dos anos de 2017 e 2018, no período de maio a setembro dos respectivos anos, tendo em vista o ano de 2017 um período de semi-intensivo e o período de 2018 onde os animais já estavam confinados no sistema Compost barn.

Em ambos os momentos, as análises demonstraram conformidade com a IN 31.

	Sistema Semi-Intensivo (2017)	Compost Barn (2018)
Maio	6,5	19,5
Junho	23,5	17
Julho	13,5	8,5
Agosto	11,5	13
Setembro	8,5	30,5

Tabela 5. Análise de CBT (UFC.ml⁻¹).

Fonte: Dados do autor.

Houve um aumento considerável dos valores das médias de CBT, quando comparado o sistema semi-intensivo (12,7 UFC.ml⁻¹) com o Compost barn (17,7 UFC.ml⁻¹), havendo diferença estatisticamente significativa pelo teste t ($p < 0,05$).

Segundo Siqueira (2016), a saúde do úbere e a qualidade do leite, não eram obrigatoriamente comprometidas aos animais em sistema de Compost barn, sugerido então, a diminuição do risco de mastite, porém procedimentos como limpeza da ordenha, ordenhador e ambiente de ordenha poderiam interferir diretamente na qualidade do leite. Dados essas circunstâncias o manejo da propriedade foi ineficaz, cujo houve um aumento na CBT do rebanho, visto que estes animais passaram por um momento de transição de um sistema para o outro e houve diversos fatores que contribuíram para este resultado, como, cama mais úmida devido à falta de ventilação no começo da instalação e um mal manejo por conta dos ordenhadores.

4 | CONCLUSÃO

Foi possível concluir no presente estudo que se obteve um aumento na porcentagem de gordura e proteína, na produção de leite, na contagem bacteriana total e contagem de células somáticas, quando os animais estavam manejados no sistema Compost Barn, em relação ao semi-confinamento.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulação da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal: instrução normativa nº 31, de 29-06-2018**. Ministério da Agricultura, Brasília, 2018.

BRIGATTI, A. M. **Compost Barn e a produtividade leiteira**. IEPEC., Maringá, 2014.

CASSOLI, D.L., **Produção de queijo: Qual a importância da qualidade do leite**. Revista MILKPOINT. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/clinica-do-leite/producao-de-queijo-qual-a-importancia-da-qualidade-do-leite-205226n.aspx>. Acesso em: 20 de agosto de 2018.

CORTINHAS, C.S. **Fornecimento de zinco, cobre e selênio orgânicos para vacas leiteiras e efeitos sobre a qualidade do leite e saúde da glândula mamária**. 2009. 89 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Reprodução animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2009.

DÂNES, M.A.C. **Composição do leite como ferramenta de avaliação de dietas de vacas em lactação**. Revista MILKPOINT. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marina-danes/composicao-do-leite-como-ferramenta-de-avaliacao-de-dietas-de-vacas-em-lactacao-parte-79947n.aspx>. Acesso em: 13 de julho de 2018.

DURÃES, M.C. et al. **Tendência Genética para a Produção de Leite e de Gordura em Rebanhos da Raça Holandesa no Estado de Minas Gerais**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 30, n. 1, p. 66-70, 2001.

DURR, J. W. **Como produzir leite de alta qualidade**. Brasília: SENAR, 2005. 28p.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M.V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000. 175p.

HERRERO, N. **Produzir muito leite com Simental e Cruzamentos**. Balde Branco. p. 28-31, 2012.

MARQUES, D. C. **Criação de Bovinos**. 7. ed. Belo Horizonte: CVP – Consultoria Veterinária e Publicações, 2006. 435-451p.

MATTOS, R. S. W.; PEDROSO, M. A. **Influência da nutrição sobre a composição de sólidos totais no leite**. IN: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE LEITE, 5., 2005, Piracicaba, SP. Anais. Piracicaba, 2005. p.103-128.

NG-KWAI-HANG, K. F. et al. **Environmental influences on protein content and composition of bovine milk**. Journal of Dairy Science. v. 65, n.1, p. 1993-1998. 1982.

OSTRENKSY, A. **Efeitos de ambiente sobre a contagem de células somáticas no leite de vacas da raça holandesa no paraná**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

PEDROSO, A. M. **Como a nutrição afeta a proteína do leite**. Revista MILKPOINT. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/como-a-nutricao-afeta-a-proteina-do-leite-parte-1-30027n.aspx>. Acesso em: 03 de outubro de 2018.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 541p.

REZELMAN, J. A. **History of Barns**. The crooked lake review, Lake Ontario, 1993.

SARCINELLI, F. M.; VENTURINI, S. K.; SILVA, L. C. **Produção de bovinos: tipo leite**. Boletim técnico Universidade Federal do Espírito Santo. 2007, p. 8-9.

SCHUKKEN, Y.H. et al. **Intramammary infections and risk factors for clinical mastites in herds with low somatic cells counts in bulk milk**. Veterinary Record. v. 125, p. 393-396, 1990.

SIQUEIRA, A. V. **Instalação do tipo “Compost barn” para confinamentos de vacas leiteiras**. 2016. 39 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2016.

TRIEBOLD, H. O.; AURAND, L. W. **Food composition and analysis**. Reinhold Company. 1969. p.315-321.

VILELA, D.; RESENDE, J. C. **Cenário para a produção de leite no Brasil na próxima década**. In: simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na região sul do Brasil, 6.; Seminário dos centros mesorregionais de excelência em tecnologia do leite, 2., 2014, Maringá. Perspectivas para a produção de leite no Brasil: anais. Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação foliar 1, 2, 4, 5, 10

Agregação de valor 103, 156, 157, 158, 160, 161, 163, 165, 166, 167, 173, 174, 175, 176, 192

Agricultura familiar 39, 51, 80, 82, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 174, 175, 176, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 221

Agroecologia 197, 198, 200, 203, 204, 207, 208, 210, 211, 222

Agroindústria 10, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 126, 135, 138, 139, 140, 144, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 183, 185, 190, 191, 192, 193, 199

Agroindústria familiar 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 173, 174, 175, 176, 183, 185, 191, 193, 199

Agroindústrias 12, 80, 82, 83, 134, 138, 139, 141, 142, 145, 156, 157, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 173, 174, 175, 176, 192, 198

Alimentos 2, 10, 36, 81, 83, 87, 91, 102, 111, 139, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 154, 160, 161, 162, 165, 166, 170, 174, 176, 178, 182, 184, 188, 189, 190, 191, 194, 197, 202, 207, 208, 215

B

Banana 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

Beterraba 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Biofertilizante 13, 18

C

Café 132, 133, 134, 138, 140, 142, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 216, 217

Cebola 23, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 51

Ciclo de produção 35

Confinamento 90, 92, 93, 98

Cooperação 86, 183, 187, 191, 221

D

Desenvolvimento de mudas 12, 13

Desenvolvimento rural 126, 127, 128, 129, 130, 131, 134, 136, 137, 138, 140, 141, 144, 145, 156, 159, 161, 175, 183, 185, 187, 189, 197, 198, 212, 214, 219, 221, 222

Dormência de sementes 53, 54, 58, 61, 62, 63, 64, 65

E

Embalagem 24, 27, 29, 30, 32, 47, 48, 161, 167, 168, 170, 171, 177, 178, 179, 180, 181, 191, 204

Escarificação 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64

F

Feijão 129, 132, 133, 134, 138, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Ferrugem asiática 66, 78

Fitopatologia 77, 78, 79, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 234, 235

Fungicidas sistêmicos 66, 69, 78

G

Germinação 15, 20, 35, 37, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64

L

Laticínio 82, 84

Leite de ovelha 80, 82, 83, 85

M

Manipueira 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Microbiologia do leite 102

Micronutrientes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 18, 45

O

Ordenha 81, 83, 84, 91, 93, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116

Ordeneira 102, 106

Ovinocultura 80, 82, 83, 84, 86, 87, 88

P

Pasteurização 84, 85, 113, 114, 115, 116, 122

Produção agrícola 3, 23, 35, 37, 126, 129, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 162, 165, 166, 183, 189, 206

Produção de leite 81, 83, 90, 92, 94, 95, 98, 100, 111, 217

Produção de mudas 13, 20, 22, 36, 50, 56, 63

Produção de sementes 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 49, 50, 51, 64

Q

Qualidade do leite 81, 83, 89, 91, 92, 98, 99, 107, 111, 112, 125

Quebra de dormência 53, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 63, 64

R

Rebanho bovino 89

Resíduos orgânicos 13

S

Sacarose 1, 2, 3, 6, 7, 8

Saúde pública 50, 113, 114, 116, 118, 123, 125, 148, 182, 203, 209

Sementes 15, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 184, 217

Sistema intensivo 90, 93

T

Tomate 12, 13, 14, 15, 21, 22, 36

Turismo rural 160, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020