

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 6

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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 Lívia 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 9

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

Data de aceite: 21/09/2020

Data de submissão: 04/06/2020

Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/6363763497041120>

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>

Luiz Pedro Torres Costa

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/4097635575683699>

Ana Júlia Ramos Capucho

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/2907808404239228>

Gabriel Carvalho Carneiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/7479092889239515>

RESUMO: A contagem bacteriana total (CBT) do leite é um indicador de extrema importância para o produtor, uma vez que, na maioria dos laticínios, interfere no preço final do leite pago ao produtor, colocando em risco a lucratividade da propriedade. A presença de bactérias no leite, na grande maioria das vezes, está relacionada com contaminação oriunda dos equipamentos de ordenha, principalmente quando são mal higienizados ou não recebem as devidas manutenções. Dessa forma, conhecer os pontos de contaminação do leite é indispensável para tomar medidas para melhoria da sua qualidade microbiológica. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da higienização dos equipamentos de ordenha tipo circuito canalizado. O estudo foi realizado em uma propriedade leiteira com o sistema de ordenha com circuito canalizado, onde foram coletadas amostras nas teteiras, mangueiras, tubulação e unidade final, após a higienização e antes da ordenha. Posteriormente foram enviadas para realização de cultura e identificação dos microrganismos. Obteve-se como resultado que a teteira, mangueira, tubulação e unidade final apresentaram crescimento bacteriano em 25%, 75%, 0% e 0% nas amostras coletadas após a higienização e 50%, 75%, 25% e 25% nas amostras coletadas antes da ordenha respectivamente. Concluiu-se com esse trabalho

que os equipamentos de ordenha da propriedade pesquisada não foram higienizados de forma eficiente, onde apresentaram crescimento bacteriano em 25% das amostras coletadas após a higienização e em 43,75% das amostras coletadas antes do momento da ordenha.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinocultura de leite, microbiologia do leite, limpeza de ordenhadeira.

EFFICIENCY OF HYGIENIZATION OF EQUIPMENT FOR MILKING A PROPERTY IN SOUTHERN MINAS GERAIS

ABSTRACT: The total bacterial count (TBC) for milk is an indicator of extreme importance to the producer, since in most dairy products it interferes with the final price of milk paid to the producer, putting the profitability of the property at risk. The presence of bacteria in milk, in most cases, is related to contamination from milking equipment, especially when they are poorly sanitized or do not receive proper maintenance. In this way, knowing the contamination points of milk is indispensable to take measures to improve its microbiological quality. The objective of this work is to evaluate the efficiency of the hygiene of the channeled circuit type milking equipment. This study was carried out in a dairy farm with a channeled circuit system, where samples were collected in the liners, hoses, tubing and final unit, after sanitization and before milking. Subsequently they were sent to culture and identification of the microorganisms. The results showed that the liners, hose, tubing and final unit presented bacterial growth in 25%, 75%, 0% and 0% in samples collected after sanitization and 50%, 75%, 25% and 25% in samples collected before milking respectively. It was concluded that the milking equipment of the researched property was not hygienized efficiently, where they presented bacterial growth in 25% of the samples collected after the hygiene and in 43.75% of the samples collected before milking time.

KEYWORDS: Bovinoculture of milk, milk microbiology, cleaning of milking machine.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho leiteiro do mundo, em 2015 produziu cerca de 35 bilhões de litros de leite, sendo assim um mercado muito importante para a economia nacional, suprimindo a necessidade de produção de alimentos e gerando empregos para a população.

O leite é um alimento altamente nutritivo devido a sua composição rica em proteína, gordura e lactose, possuindo um pH ligeiramente ácido, ou seja próximo do neutro, o que favorece o crescimento de microrganismos. Os principais microrganismos capazes de contaminar o leite são as bactérias, frequentemente encontradas em equipamentos de ordenha.

A contaminação do leite pode ocorrer de forma endógena onde o animal apresenta alguma doença na qual é capaz de eliminar bactérias pelo leite como, por exemplo, a mastite, e também de forma exógena onde o leite vai ser contaminado

após a ordenha, como por exemplo a contaminação por meio de equipamentos de ordenha mal higienizados.

O potencial de contaminação do leite por meio dos equipamentos de ordenhas torna-se maior quando esses são mal higienizados. Uma vez contaminado apresentam crescimento de forma exponencial colonizando o leite, causando alterações nutricionais e físico-químicas ao ponto de colocar em risco a saúde do consumidor.

Além do prejuízo causado ao consumidor a alta carga microbiológica no leite causa prejuízo às indústrias do leite e também aos produtores, quando esses recebem sua remuneração por qualidade do produto. Sendo assim é necessário a avaliação da eficiência da higienização dos equipamentos de ordenha, uma vez que é medida de controle de contaminação do leite no momento de sua obtenção.

Visto que o equipamento de ordenha tem impacto direto no sucesso da pecuária leiteira o objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência da higienização dos equipamentos de ordenha tipo circuito canalizado.

2 | O LEITE

Segundo a instrução normativa número 76 “entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas” (BRASIL, 2018).

A bonificação pela qualidade microbiológica do leite é um fator importante para que ocorra melhoria na produção, pois incentiva o produtor a adotar medidas que vão melhorar a qualidade do seu produto, e desta forma a melhoria é um ponto positivo para os laticínios, pois a produção de produtos derivados do leite vai ter uma maior qualidade e com isso tem agregação de valor no produto final (EMBRAPA, 2017).

2.1 Aspectos físicos químicos

O Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da Instrução Normativa (IN) n° 75, sancionada em 2018, define como aspecto físico químico do leite cru, integral e refrigerado o teor mínimo de gordura de 3,0 g/100g, sólidos não gordurosos de no mínimo 8,4 g/100g, teor de proteína total mínima de 2,9 g/100g, acidez titulável de 0,14 a 0,18 g ácido láctico/100 ml, índice crioscópico de -0,512°C a -0,531°C, densidade relativa em 15° C de 1,028 a 1,034 g/cm³ e contagem de células somáticas de no máximo 500.000 CCS/ml (BRASIL, 2018).

O leite é composto por 87,3% de água e 12,7% sólidos totais compostos por 3,6% de gordura, 3,3% de proteínas, 4,9% de lactose e 0,9% de minerais (cálcio, sódio, potássio e magnésio) e vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (B1, B2 e C) (TRONCO, 2013).

2.2 Aspectos microbiológicos do leite

O leite é um alimento de que possui alto valor nutritivo, devido à presença de proteínas, lipídios, carboidratos, minerais e vitaminas, favorecendo o crescimento de diversos grupos de microrganismos. Outro fator que favorece o crescimento microbiológico é o seu pH próximo a neutralidade (ARCURI et al., 2006; SOUZA et al., 2009).

Avaliação da qualidade microbiológica do leite é realizada por meio da contagem padrão em placa, acidez titulável (°D) e teste de redução do azul de metileno (TRAM). Instrução Normativa (IN) nº76 sancionada em 2018 onde o limite de unidades formadoras de colônia é 3×10^5 UFC/ml, valor de acidez titulável em graus Dornic entre 14° e 18°D, e teste de redução do azul de metileno não pode ser inferior ha 1 hora e 30 minutos sendo realizada a avaliação a cada 30 minutos (BRASIL, 2018).

Os principais problemas de contaminação do leite estão relacionados ao déficit na limpeza e sanitização dos equipamentos de ordenha, a falta de higiene do ordenhador na hora da obtenção do leite e realização do resfriamento do leite de forma errônea (TRONCO, 2013).

As bactérias encontradas com maior frequência no úbere são pertencentes ao gênero *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* e *Bacillus*, onde podem estar associados a mastite e são capazes de gerar proteólise no leite, a pele do teto também é causa frequente de contaminação principalmente quando não é realizada higienização antes da ordenha ou quando utiliza água não potável onde podemos encontrar bactérias do gênero *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Achromobacter* ou *Alcaligenes* (QUINN et al., 2005; TRONCO, 2013).

3 I HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ORDENHA

A higienização dos equipamentos de ordenha é de suma importância, para garantir que o leite com baixa contagem bacteriana não se contamine durante o processo de obtenção, o que ocorre em equipamentos de ordenha com a higienização mal realizada de forma inadequada e sem realização de manutenção periódica e principalmente a substituição dos componentes de borracha como mangueiras e teteiras, além de problemas com a refrigeração do leite (SARAN NETTO et al., 2009; TRONCO, 2013).

É indicada a realização da higienização dos equipamentos de ordenha logo após a sua utilização para evitar deposição de resíduos e formação de biofilme. Primeiramente deve-se realizar o enxague do circuito com água morna (mínimo 35°C), após esse procedimento utilizamos um detergente alcalino na concentração de 250 a 500 ppm em água aquecida (70°C) e manter a solução em circulação

por 10 minutos, após esse período deve-se realizar a circulação de uma solução com detergente ácido diluído em água em temperatura ambiente por um período de 5 minutos, sendo indicada a realização dessa etapa duas vezes por semana. Em seguida deve-se realizar a sanitização com solução de hipoclorito de sódio com 100 a 200 ppm de cloro disponível e manter essa solução por 5 minutos (SANTOS, 2007).

De acordo com Neiva e Neiva (2006), as principais fontes de contaminação do leite são os equipamentos de ordenha como, baldes, latões, tubulação, mangueiras, filtros e agitadores, onde é realizada uma higienização pouco eficiente, não é capaz de remover todos os nutrientes aderidos ao equipamento, o que favorece o crescimento de microrganismos juntamente com a temperatura ambiental e a alta umidade dos equipamentos, podendo assim ocorrer formação de biofilme sendo um grande problema devido a sua alta taxa de contaminação do leite e por ser de difícil remoção durante o processo de higienização (SANTOS e FONSECA, 2007).

4 | METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Fazenda Planalto, localizada em Conceição das Pedras-MG, onde a propriedade possui como sistema de ordenha o circuito canalizado, onde são ordenhadas 35 vacas em duas ordenhas e 15 vacas em uma ordenha na parte da manhã, as vacas possuem grau de sangue girolando e ¼ de HPB, mantidas em sistema semi-intensivo de criação, com produção diária de 750 litros e média de 15 litros de leite por animal, onde os meses de Julho, Agosto e Setembro de 2018, o leite apresentou média de CSS de $921,6 \times 10^3$ CSS /ml e média de CBT com $13,3 \times 10^3$ UFC/ml.

As coletas das amostras foram realizadas em quatro dias aleatórios, em quatro componentes da ordenha sendo eles a parte interna da borracha da teteira, parte interna da mangueira, parte interna da tubulação condutora de leite, e unidade final, demonstrados respectivamente pela Figura 1A, B, C e D.

Na tubulação e unidade final as coletas foram sempre no mesmo local, e na teteira foi selecionada uma de cada conjunto aleatoriamente e a mangueira do mesmo conjunto da teteira coletada, colhidos por meio de swab estéril friccionando uma volta no sentido horário na superfície desejada, após higienização da ordenha matinal e antes da ordenha vespertina, totalizando um total de 32 amostras.

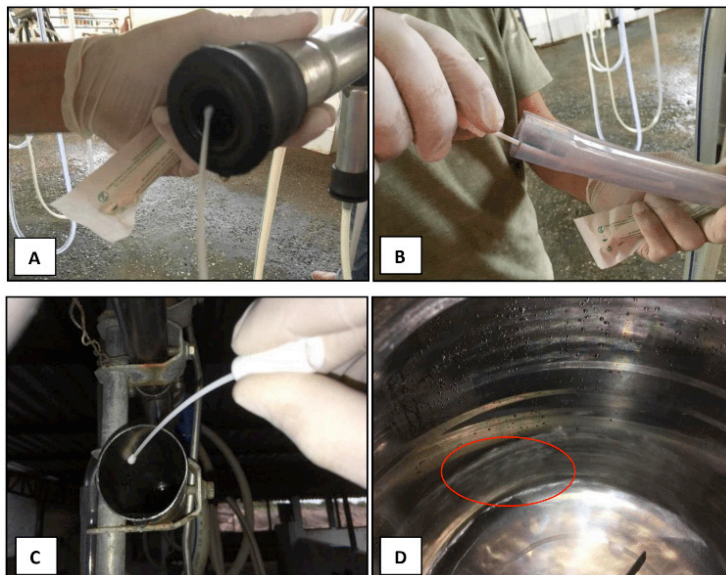


Figura 1. Componentes da ordenhadeira onde foram coletadas as amostras. **A)** Local de coleta de material na teteira; **B)** Local de coleta de material na mangueira; **C)** Local de coleta de material na tubulação; **D)** Local de coleta da unidade final.

Fonte: Arquivo pessoal.

Logo após a colheita, os swabs foram introduzidos em tubos de ensaio contendo meio de transporte Stuart, mantido em temperatura ambiente e foram encaminhadas para o Laboratório de Análises Clínicas de Itajubá Ltda (LABCLIN). Adotou-se como escore de contaminação positivo para amostras que houver crescimento de microrganismos e negativo para aquelas onde não apresentou crescimento.

A cultura foi realizada manualmente e a semeadura realizada por esgotamento, em Ágar Sangue, Ágar Chocolate, Sal Manitol e Ágar Macconkey, durante 48 horas com à temperatura de 35°C, e a identificação dos microrganismos foi realizada utilizando o Enterokit B e Kit NF2 para bactérias não fermentadoras.

Na propriedade onde foi realizado o trabalho realiza-se a rotina de higienização dos equipamentos de ordenha de tal forma: primeiramente uma circulação com água a temperatura ambiente com intuito de retirar o excesso de leite, após esse processo é realizada a circulação com água aquecida (sem mensuração exata) e com detergente alcalino (150 ml de solução Reini Land 160 plus® em 40 litros de água aquecida) esse processo é repetido todos os dias após cada ordenha, e detergente ácido (Remocal® com diluição de 250ml em 40 litros de água aquecida) esse processo é repetido duas vezes por semana (realizado na terça-feira e na

sexta-feira), e o enxague é realizado com água clorada (30ml de solução clorada em 40 litros de água a temperatura ambiente), todo ciclo tem período de 15 minutos de circulação da solução em todo circuito do equipamento de ordenha.

A propriedade não possui registro de quando foi realizada a manutenção dos componentes do equipamento de ordenha.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se como resultado deste trabalho um crescimento bacteriano de 25% (Figura 2) nos equipamentos de ordenha após a higienização, caracterizando uma higienização ineficiente. Para que aconteça a higienização eficiente do equipamento de ordenha é necessário o treinamento do colaborador responsável pela ordenha, pois a higienização e manutenção são pontos chaves para se obter um equipamento adequado para realização da ordenha. Também é importante respeitar as concentrações, temperatura, tempo de circulação e frequência de uso de cada detergente (PHILPO; NICHESON, 2000; SANTOS e FONSECA, 2007; TRONCO 2013). Os equipamentos mal higienizados são responsáveis por grande parte da contaminação do leite por ser fonte de contaminação do leite (TRONCO 2013).

Sendo assim é possível compreender a importância da manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha de forma correta, para que esses equipamentos não comprometam a qualidade do leite, pois o leite pode ser contaminado por bactérias que produzem toxinas, proteases, lipases no qual algumas são termoresistentes, onde mesmo após o tratamento térmico do leite continuam degradando o leite, interferindo nas características físico-químicas, no qual alteram principalmente odor e sabor do leite, aumentando a possibilidade de rejeição pelo mercado (TRONCO, 2013).

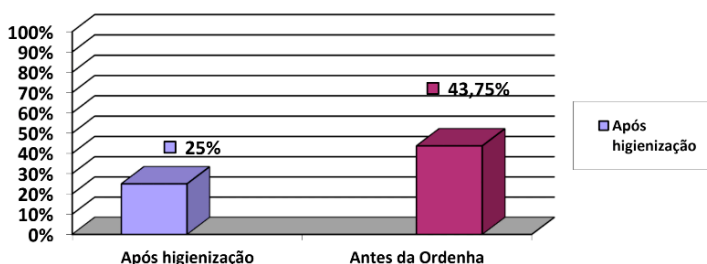


Figura 2. Gráfico de porcentagem de crescimento bacteriano nos equipamentos de ordenha após higienização e antes da ordenha.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As amostras obtidas antes da ordenha apresentaram crescimento em 43,75% (Figura 2), onde fatores ambientais como temperatura, umidade e tempo em desuso favoreceram o crescimento de bactérias ali presentes, e também por meio de contaminação através da água, ordenhador, pelo ar e por estar em um ambiente onde possui alta carga bacteriana (JAY, 2005; NEIVA e NEIVA 2006; TRONCO, 2013).

Conforme os resultados obtidos nesse trabalho, os componentes de borracha dos equipamentos de ordenha apresentaram maior crescimento bacteriano (Figura 3), devido a borracha sofrer maior desgaste durante a ordenha e na utilização de produtos químicos para higienização dos equipamentos, e com isso as partes de borracha se tornam mais rígidas sendo mais susceptíveis a apresentarem fissuras e rachaduras o que favorece a adesão de resíduos de leite e proliferação de bactérias nesse local podendo ocorrer formação de biofilme, dificultando a remoção e se tornando grande fonte de contaminação do leite durante o momento da ordenha (GERMANO e GERMANO, 2001; SANTOS e FONSECA 2001; SANTOS e FONSECA 2007; COENTRÃO et al., 2008; SARAN NETTO, 2009).

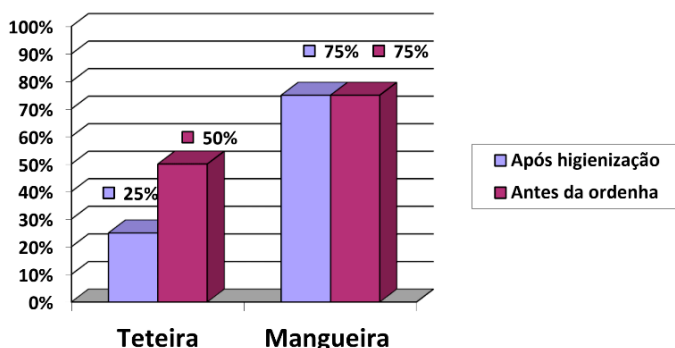


Figura 3. Gráfico de porcentagem de crescimento bacteriano nos componentes de borracha (teteira e mangueira) avaliados após higienização e antes da ordenha.

Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível notar grande importância sobre a manutenção e substituição dos componentes de borracha dos equipamentos de ordenha, no qual devem ser realizadas a cada 2500 ordenhas ou seis meses de uso conforme Santos e Fonseca (2007), e Saran Netto (2009).

Os dados obtidos nesse trabalho corroboram com os dados obtidos por Muricy et al. (2002), onde os componentes de borracha (teteira e mangueira) apresentaram crescimento mesmo após a higienização realizada de forma correta, sendo justificado

pela resistência de alguns microrganismos ao processo de higienização

As amostras obtidas momento antes da ordenha, os equipamentos apresentaram uma aumento de 18,75% na taxa crescimento bacteriano, exceto na mangueira, onde a porcentagem de crescimento bacteriano se manteve em 75%, justificado devido ao tempo de exposição do equipamento após a higienização até o período da ordenha (cinco horas), visto que no período da tarde, onde a temperatura nos meses em que foi realizado o estudo, atinge média de 27° C.

A alta umidade presente nos equipamentos de ordenha após higienização, juntamente com a temperatura ambiental, favorecem o crescimento bacteriano, condizente com Jay (2005) e Neiva; Neiva (2009), em conjunto com local onde é mantido os equipamentos de ordenha possuir alta carga bacteriana principalmente coliformes, que podem ser carreados pelo ar, sendo fonte de contaminação dos equipamentos de ordenha, corroborando com Tronco (2013).

A tubulação e a unidade final não apresentaram crescimento bacteriano nas amostras coletadas após higienização, porém apresentaram crescimento de 25% nas amostras coletadas momento antes da ordenha (Figura 4).

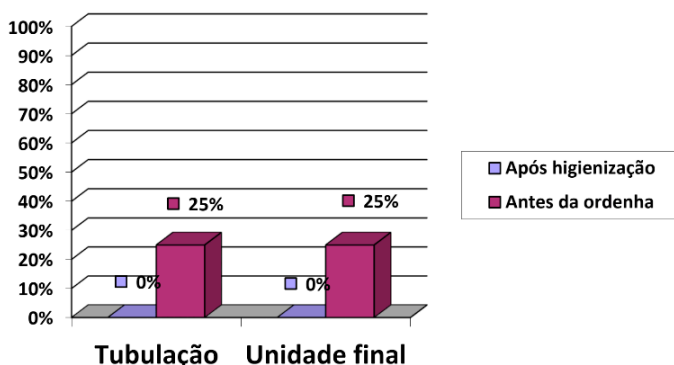


Figura 4. Gráfico da porcentagem de crescimento bacteriano na tubulação e unidade final avaliadas após higienização e antes da ordenha.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os componentes do equipamento de ordenha fabricados em aço inoxidável (tubulação e unidade final) sofrem menor desgaste na realização da higienização e também possui a característica de ser hidrofílica e possuir uma superfície lisa o que dificulta a adesão de resíduos de leite e aderência de bactérias, sendo assim apresentam maior facilidade de higienização (SINDE e CARBALLO, 2000, KATSIKIGIANNI e MISSIRLIS, 2004).

Nesse estudo, após a higienização não foi identificado à presença de

bactérias nos equipamentos de ordenha fabricados em aço inoxidável.

As bactérias isoladas neste trabalho foram *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, (Figura 5), onde o ordenhador pode ser fonte de contaminação dos equipamentos de ordenha, quando estes não possuem capacitação nem comportamentos higiênicos durante a obtenção do leite, ao realizar a higienização e durante a manutenção dos equipamentos, além disso, a pele possui uma microbiota bacteriana rica em bactérias do grupo estafilococos, na qual bactéria *Staphylococcus aureus* pertencente a este grupo foi encontrada com maior frequência durante a realização deste trabalho (QUINN et al., 2005; TRONCO, 2013).

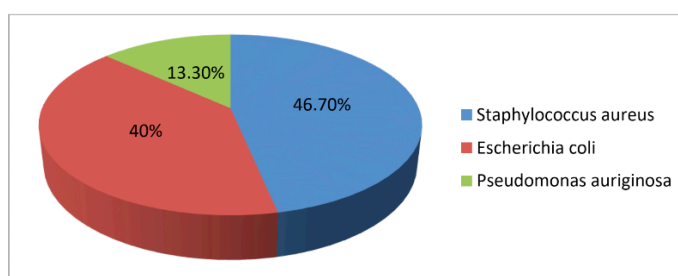


Figura 5. Gráfico da porcentagem das espécies de microrganismos identificadas nos equipamentos de ordenha após higienização e antes da ordenha.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste trabalho a bactéria *Escherichia coli*, foi a segunda isolada com maior frequência. Bactérias do grupo dos coliformes são facilmente encontradas na sala de ordenha, devido a grande quantidade de fezes presente nesse local, sendo assim é de suma importância que o ordenhador lave frequentemente a sala de ordenha com intuito de diminuir carga bacteriana neste local (TRONCO, 2013).

Na propriedade não se realiza tratamento da água utilizada para higienização do úbere e dos equipamentos de ordenha, sendo assim uma fonte de contaminação, visto que em água de baixa qualidade podemos encontrar facilmente bactérias do grupo coliformes e psicotróficas, na qual foram identificadas durante a realização deste trabalho (QUINN et al., 2005; TRONCO, 2013).

6 | CONCLUSÃO

Conclui-se no presente trabalho que a higienização dos equipamentos de ordenha da propriedade estudada não foi realizada de forma eficiente, tendo em vista que em 25% das amostras coletadas logo após a higienização cresceram

diferentes tipos de bactérias, e quando coletados antes do momento da ordenha, o crescimento foi em 43,75% das amostras coletadas.

REFERÊNCIAS

ARCURI, E. F. et al. **Qualidade microbiológica do leite refrigerado nas fazendas**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.58, n.3, p.440-446, Juiz de Fora, 2006.

BRASIL. **Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal: Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Ministério da Agricultura, Brasília, 2018.

COENTRÃO, C.M.; SOUZA, G.N.; BRITO, J.R.F.; et al. **Fatores de risco para mastite subclínica em vacas leiteiras**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. v.60, n.2, p.283-288, Niterói-RJ, 2008.

EMBRAPA. **Dia Mundial do Leite, uma data para ser muito comemorada**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/23617989/dia-mundial-do-leite-uma-data-para-ser-muito-comemorada>. acessado dia 16/05/2018.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Varela, p. 629, 2001.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. Ed. Artmed, 6ed., Porto Alegre, 2005, p. 712.

KATSIKOIANNI, M.; MISSIRLIS, Y.F. **Concise review of mechanisms of bacterial adhesion to biomaterial and techniques used in estimating bacteria-material interactions**. European Cells and Materials. Patras, v. 8, p.37-57, 2004.

MURICI, R.F.; STELLA, A.; SILVA, L.E.; SCHIMIDT, V.; CARDOSO, M.I. **Identificação de pontos de contaminação do leite produzido em uma propriedade de caprinos no município de Viamão-RS**. Revista da FZVA, n.1, v.9, p.11-117. Uruguaiana, 2002.

NEIVA, A.C.G.R.; NEIVA, J.N.M. **Do campus para o campo: Tecnologias para a produção de leite**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2006. 320 p.

PHILPOT, W. N.; NICKERSON, S. C. **Winning the fight against mastitis**. Naperville, 2000, p.192.

QUINN, P. J. MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F.C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.512.

SANTOS. M. V. **Boas práticas de produção associadas à higiene de ordenha e qualidade do leite**. O Brasil e a nova era do mercado de leite – compreender para competir. Agriponte Ltda, Piracicaba – SP, 2007.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Importância e efeito de bactérias psicotróficas sobre a qualidade do leite**. Revista Higiene Alimentar, São Paulo, v. 15, n. 82, p. 13-19, mar. 2001.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. **Estratégias para controle de mastite e melhoria da qualidade do leite**. 1ªed. Ed. Manole. Barueri, 2007.

SARAN NETTO, A.; et al. **Estudo comparativo da qualidade do leite em ordenha manual e mecânica**. Rev Inst Ciênc Saúde, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 345-349, out. 2009.

SINDE, E.; CARBALLO, J. **Attachment of *Salmonella* sp. and *Listeria monocytogenes* to stainless steel, rubber and polytetrafluorethylene: the influence of the energy and effect of commercial sanitizers**. Food Microbiology. Ourense, v. 17, n. 4, p. 439 – 447, 2000.

SOUZA, G.N. et al. **Variação da contagem de células somáticas em vacas leiteiras de acordo com patógenos da mastite**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 61, n. 5, p.1015-1020, Belo Horizonte, 2009.

TRONCO, V. M. **Manual para Inspeção de Qualidade do Leite**. 5 ed. UFSM. Santa Maria, 2013. p.208.

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

Ordanhadeira 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