

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 4

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 4

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

2020 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora  
**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

#### **Editora Chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

#### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### **Conselho Editorial**

##### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. 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. 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 Alfenas

#### **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  
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

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

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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

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

#### **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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
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. 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. 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. 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. 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. Me. 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  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
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  
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:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Paula Sara Teixeira de Oliveira  
Ramón Yuri Ferreira Pereira

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

C569 Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 4 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-188-6

DOI 10.22533/at.ed.886201507

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.

CDD 630

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

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
MULTIVARIATE ANALYSIS IN THE EVALUATION OF ATTRIBUTES OF SOILS WITH DIFFERENT TEXTURES WITH NATURAL VEGETATION COVER	
Alessandra Mayumi Tokura Alovisi	
Felipe Ceccon	
Thais Stradioto Melo	
Cleidimar João Cassol	
Luciene Kazue Tokura	
Elaine Reis Pinheiro Lourente	
Livia Maria Chamma Davide	
Robervaldo Soares da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8862015071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
ASPECTOS BIOMÉTRICOS E GRAU DE UMIDADE DE AQUÊNIOS DE MORANGO DO CULTIVAR 'SAN ANDREAS'	
Joabe Meira Porto	
Jéssica Aguiar Santos	
Cleide Caires Soares	
Débora Leonardo dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8862015072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
ATRIBUTOS EDÁFICOS SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO	
João Henrique Gaia-Gomes	
Marcos Gervasio Pereira	
José Luiz Rodrigues Torres	
Shirlei Almeida Assunção	
Cristiane Figueira da Silva	
Sidinei Júlio Beutler	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8862015073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO DE VOÇOROCAS COM DIFERENTES TEMPOS DE FORMAÇÃO	
João Henrique Gaia-Gomes	
Marcos Gervasio Pereira	
Fabiana da Costa Barros	
Gilsonley Lopes dos Santos	
Otávio Augusto Queiroz dos Santos	
Douglath Alves Corrêa Fernandes	
Cristiane Figueira da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8862015074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE PESTICIDA DE EXTRATO ETANÓLICO DAS FOLHAS DO TIPI ( <i>Petiveria alliacea</i> )	
Ana Lúcia Eufrázio Romão	
Aristides Pavani Filho	
Elini Alves Oliveira de Sousa	
Selene Maia de Moraes	

Carlucio Roberto Alves

**DOI 10.22533/at.ed.8862015075**

**CAPÍTULO 6 ..... 64**

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DAS PELES DE PIRARARA (*Phractocephalus hemiliopterus*)

María do Perpetuo Socorro Silva da Rocha

Antônio José Inhamuns

José Fernando Marques Barcellos

Karina Suzana Gomes de Melo

Herlon Mota Atayde

**DOI 10.22533/at.ed.8862015076**

**CAPÍTULO 7 ..... 67**

COMUNIDADES VIRTUAIS NAS REDES DE PESQUISA DA EMBRAPA: UMA PROPOSTA DE MODELO COMUNICACIONAL

Tércia Zavaglia Torres

Marcia Izabel Fugisawa Souza

Sônia Ternes

Bruno Gâmbaro Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.8862015077**

**CAPÍTULO 8 ..... 87**

CONDIÇÕES ABIÓTICAS E BIÓTICAS NA PRODUÇÃO DE ÓLEO E PROTEÍNA

Juan Saavedra del Aguila

Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

**DOI 10.22533/at.ed.8862015078**

**CAPÍTULO 9 ..... 99**

DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO PERÍMETRO IRRIGADO DO DISTRITO DE CERAÍMA

Alynne Gomes de Jesus

Delfran Batista dos Santos

Jairo Costa Fernandes

Sérgio Luiz Rodrigues Donato

João Abel Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8862015079**

**CAPÍTULO 10 ..... 111**

EFEITO DE CONDIMENTOS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE CAPRINA

María Érica da Silva Oliveira

Keliane da Silva Maia

Jéssica Taiomara Moura Costa Bezerra de Oliveira

María Carla da Silva Campêlo

Patrícia de Oliveira Lima

**DOI 10.22533/at.ed.88620150710**

**CAPÍTULO 11 ..... 118**

ETNOBOTÂNICA E O USO DE PLANTAS MEDICINAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thais Caroline Fin

Hellany Karolliny Pinho Ribeiro

Maykon de Oliveira Felipe

Rafael Garcia

Eidimara Ferreira

María Aparecida de Oliveira Israel

Micheline Machado Teixeira  
Fernanda Michel Fuga  
Valmíria Antônia Balbinot  
José Fernando Dai Prá

**DOI 10.22533/at.ed.88620150711**

**CAPÍTULO 12 ..... 126**

INFLUÊNCIA DE MÉTODOS DE SECAGEM SOBRE A CAPACIDADE DE REIDRATAÇÃO DE ESFERAS DE ALGINATO DE SÓDIO E ÓLEO DE PEQUI

Gabrielle Albuquerque Freire  
Luana Carvalho da Silva  
Rachel Menezes Castelo  
Carlucio Roberto Alves  
Roselayne Ferro Furtado

**DOI 10.22533/at.ed.88620150712**

**CAPÍTULO 13 ..... 133**

MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS NO OESTE DA BAHIA, COM AUXÍLIO DE GEOPROCESSAMENTO

Uldérico Rios Oliveira  
Adilson Alves Costa

**DOI 10.22533/at.ed.88620150713**

**CAPÍTULO 14 ..... 146**

ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE *Spiranthera odoratissima* E SUA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA CONTRA DOIS MICRORGANISMOS DE INTERESSE AGRONÔMICO: *Xylella fastidiosa* E *Sclerotinia sclerotiorum*

Mayker Lazaro Dantas Miranda  
Cassia Cristina Fernandes  
Fernando Duarte Cabral  
Flávia Fernanda Alves da Silva  
Josemar Gonçalves de Oliveira Filho  
Wendel Cruvinel de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.88620150714**

**CAPÍTULO 15 ..... 155**

OVOCENTESE COMO TRATAMENTO PARA DISTOCIA EM CORN SNAKE (*Pantherophis guttatus*)

Zara Caroline Raquel de Oliveira  
Amanda de Carvalho Moreira  
Fabiano Rocha Prazeres Júnior  
Vanessa Silva Santana  
Caroline Coelho Rocha  
Marcelo Almeida de Sousa Jucá

**DOI 10.22533/at.ed.88620150715**

**CAPÍTULO 16 ..... 158**

POTENCIAL TECNOLÓGICO DOS FRUTOS DE ACEROLA (*Malpighia* sp.) PARA ELABORAÇÃO DE FERMENTADOS ALCOÓLICOS UTILIZANDO CEPAS DE *Candida* sp. e *Pichia* sp.

Vanessa Alves Coimbra  
Josilene Lima Serra  
Lucy Mara Nascimento Rocha  
Adenilde Nascimento Mouchreck  
Rayone Wesley Santos de Oliveira  
Aparecida Selsiane Sousa Carvalho  
Amanda Mara Teles

DOI 10.22533/at.ed.88620150716

**CAPÍTULO 17 ..... 171**

SACARIFICAÇÃO DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS APLICANDO EXTRATO ENZIMÁTICO  
PRODUZIDO POR *Penicillium roqueforti* ATCC 10110

Polyany Cabral Oliveira  
Luiz Henrique Sales de Medeiros  
Márcia Soares Gonçalves  
Marise Silva de Carvalho  
Eliezer Luz do Espírito Santo  
Marta Maria Oliveira dos Santos  
Adriana Bispo Pimentel  
Laísa Santana Nogueira  
Iasnaia Maria de Carvalho Tavares  
Julieta Rangel de Oliveira  
Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.88620150717

**CAPÍTULO 18 ..... 180**

TROCAS GASOSAS EM MUDAS DE CAFÉ ARÁBICA SUBMETIDAS A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Genilson Lima Santos  
Cristiano Tagliaferre  
Sylvana Naomi Matsumoto  
Adriana Dias Cardoso  
Manoel Nelson de Castro Filho  
Bismarc Lopes da Silva  
Rafael Oliveira Alves  
Rosilene Gomes de Souza Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.88620150718

**CAPÍTULO 19 ..... 186**

USO DA TERMORRETIFICAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO COLORIMÉTRICA DE TRÊS MADEIRAS  
TROPICAIS

Leonardo Vinícius de Souza  
Diego Martins Stangerlin  
Elaine Cristina Lengowski  
Vanessa Correa da Mata

DOI 10.22533/at.ed.88620150719

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 197**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 198**

## DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA PALMA FORRAGEIRA NO PERÍMETRO IRRIGADO DO DISTRITO DE CERAÍMA

*Data de aceite: 01/07/2020*

### **Alyne Gomes De Jesus**

Colégio Modelo Luiz Eduardo Magalhães  
Guanambi-BA  
<http://lattes.cnpq.br/7990900698381661>

### **Delfran Batista Dos Santos**

Instituto Federal Baiano Campus Serrinha  
Serrinha-BA  
<http://lattes.cnpq.br/5305388524205895>

### **Jairo Costa Fernandes**

Instituto Federal Baiano Campus Guanambi  
Guanambi-BA  
<http://lattes.cnpq.br/2468098429818010>

### **Sérgio Luiz Rodrigues Donato**

Instituto Federal Baiano Campus Guanambi  
Guanambi-BA  
<http://lattes.cnpq.br/0480996716216014>

### **João Abel Silva**

Instituto Federal Baiano Campus Guanambi  
Guanambi-BA  
<http://lattes.cnpq.br/1404555910224347>

**RESUMO:** Objetivou-se com este trabalho diagnosticar o sistema de produção da palma forrageira, no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi-BA, verificando a associação entre o uso de tecnologias no sistema produtivo e a participação dos

produtores em ações extensionistas. Para a coleta de dados utilizou-se a técnica de entrevista, aplicando um questionário misto semiestruturado a todos os produtores que cultivam a palma na área do perímetro. As variáveis estudadas foram: participação em ações extensionistas/capacitação, preparo do solo, fornecimento de água à planta, densidade populacional, adubação, capina, controle de pragas, corte, produtividade e mudança de técnicas. As coletas respaldou-se na Resolução 466/12. Os dados foram analisados por dois métodos, a análise descritiva, apresentando as distribuições de frequências e a técnica de estatística inferencial, empregando o teste exato de Fisher a 5% de probabilidade. O sistema de produção da palma forrageira no perímetro de Ceraíma é diversificado quanto à adoção de tecnologias. Porém, há melhoria do sistema a partir da disseminação dos resultados das pesquisas desenvolvidas, necessitando intensificar as ações de extensão.

**PALAVRAS-CHAVE:** cactáceas, produtores, semiárido

## DIAGNOSIS OF THE FORAGE PALM PRODUCTION SYSTEM IN THE IRRIGATED PERIMETER OF CERAÍMA DISTRICT

**ABSTRACT:** The objective of this study was to diagnose the forage palm production system in the irrigated perimeter of Ceraíma, Guanambi-BA district, verifying the association between the use of technologies in the productive system and the participation of producers in extension actions. For the data collection, the interview technique was applied, applying a semi-structured mixed questionnaire to all palm growers in the perimeter area. The variables studied were: participation in extension actions / training, soil preparation, water supply to the plant, population density, fertilization, weeding, pest control, cutting, productivity and technical change. The collections were supported by Resolution 466/12. The data were analyzed by two methods, the descriptive analysis, presenting the frequency distributions and the inferential statistics technique, using Fisher's exact test at 5% probability. The system of production of the forage palm in the perimeter of Ceraíma is diversified as far as the adoption of technologies. However, there is improvement of the system from the dissemination of the results of the researches developed, needing to intensify the extension actions.

**KEYWORDS:** cactus, growers, semiarid

### 1 | INTRODUÇÃO

A palma forrageira é uma planta amplamente conhecida e cultivada pelos produtores rurais do semiárido brasileiro, estudos sobre os sistemas de produção desta planta favorecem o entendimento do manejo e permitem melhorar a condução da cultura.

Diversos fatores influenciam na produção da palma, como: condições edafoclimáticas, idade da planta, genótipo, espaçamento empregado, custo e disponibilidade de insumos, adubação, tratamentos culturais, incidência de pragas e doenças, sistema de cultivo, disponibilidade de mão de obra, mecanização, escolaridade do produtor, acesso ao crédito rural e assistência técnica (LEITE et al., 2014).

No rol de estudos, o diagnóstico é uma ferramenta útil para se conhecer uma determinada realidade, possibilitando identificar demandas de pesquisas, pontos estratégicos de intervenção e difusão de tecnologias, visando maximizar com sustentabilidade o potencial produtivo da cultura. Assim, estudar os sistemas de produção adotados pelos produtores é imprescindível para auxiliar pesquisadores e extensionistas na geração e transferência de tecnologias condizentes com a realidade dos produtores.

Objetivou-se com esta pesquisa diagnosticar o sistema de produção da palma forrageira, no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi-BA, verificando a associação entre o uso de tecnologias no sistema produtivo e a participação dos produtores em ações extensionistas.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi desenvolvido no perímetro irrigado de Ceraíma, distrito de Guanambi, Bahia, localizado a 15 km da sede, com área total de 1.049,15 ha, sendo 430 ha irrigáveis, dividida em 112 lotes agrícolas tipo unidade familiar. O referido campo apresenta clima semiárido, quente e seco, com precipitação média anual de 722 mm, temperatura média anual de 25 °C, com vegetação original composta por espécies da caatinga, atualmente bastante devastada (CODEVASF, 2005).

O Projeto do Perímetro Irrigado de Ceraíma foi elaborado e executado na década de 70 pelo Departamento Nacional de Obras contra a Seca – DNOCS, para implantar as famílias dos pequenos produtores carentes em lotes rurais com área média de 5 ha/ produtor para produzirem e proverem o sustento familiar. Com a finalidade de comercializar a produção agrícola dos produtores e assisti-los em seus sistemas produtivos, criou-se em 1974 a Cooperativa Agrícola de Irrigação do Projeto Ceraíma - COOPERC.

Em 2016 foram visitadas todas as 26 (vinte e seis) propriedades rurais do perímetro de Ceraíma, declaradas pela COOPERC, como produtoras de palma forrageira. Iniciou-se o estudo com uma conversa explicativa aos produtores sobre a pesquisa. Mediante a concordância destes, foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, submetido à Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, através do parecer de número 1.825.938, conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde por meio do CEP (Resolução 466/12).

Adotou-se para esta pesquisa a abordagem qualitativa, com caráter descritivo. Utilizou-se a técnica de entrevista para a coleta de dados. Esta técnica consiste em fazer, oralmente, uma série de perguntas ao participante, conforme o roteiro elaborado, podendo este ser um formulário ou um questionário (GIL, 2008). O instrumento utilizado para a coleta de dados consistiu em um questionário misto semiestruturado, composto por questões fechadas e abertas.

O questionário foi aplicado individualmente e a relação de perguntas permaneceu invariável para todos os entrevistados. Utilizou-se uma linguagem de fácil compreensão aos agricultores e não houve interferência nas respostas dadas pelos produtores.

As variáveis estudadas foram: participação em ações extensionistas/capacitação, preparo do solo, fornecimento de água à planta, densidade populacional, tratos culturais (adubação, capina e controle de pragas), colheita (corte), mudança de técnicas e produtividade.

As variáveis foram coletadas através de respostas/dados fornecidas pelos produtores durante a aplicação do questionário. A mensuração da variável, área cultivada com palma, foi determinada multiplicando-se a quantidade de linhas plantadas pelo espaçamento entre elas e pelo comprimento das mesmas, transformado o resultado para hectare.

Para cada produtor foi calculada a densidade populacional a partir dos arranjos adotados ao informarem os espaçamentos entre linhas, entre plantas e dos carregadores, quando existentes, entre determinado número de fileiras de plantas.

A produtividade média de massa verde (PMV) foi estimada com base nos dados fornecidos pelos produtores, onde os mesmos utilizam de caixa de frutas, com capacidade para 20 kg de raquetes de palma, e determinam-se a quantidade média de plantas por caixa.

Foram utilizados dois métodos para analisar os dados coletados, análise descritiva e tabulação cruzada. Na análise descritiva, foram estudadas isoladamente as variáveis coletadas por meio do questionário aplicado e apresentadas as distribuições de frequências. Enquanto na tabulação cruzada foram estudadas duas variáveis em conjunto, referentes à extensão e ao sistema de produção, visando identificar se existe associação entre elas. Para a extensão considerou-se a variável participação em ações extensionistas/capacitação e as variáveis do sistema de produção foram: preparo do solo, densidade populacional, adubação, capina, corte, fornecimento de água, controle de pragas, produtividade e mudanças de técnicas.

Para a tabulação cruzada, utilizou-se o programa “Statistical Package for the Social Science” - SPSS na versão 22, para Windows (IBM Corp., 2013) aplicando o teste Exato de Fischer, a 5% de probabilidade, que serve para testar a dependência ou relação entre as diferentes variáveis.

Para identificar se existe relação entre as variáveis estudadas, inicialmente, formulou-se uma hipótese, e posteriormente testou-se a relação de dependência. Foi investigada a hipótese de que a adoção de novas tecnologias no sistema de produção da palma é influenciada pela participação do produtor em capacitações ou outras ações extensionistas.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A preferência e a disponibilidade de capital do produtor são fatores decisivos na escolha do sistema de plantio. Seja qual for o sistema adotado, devem-se evitar solos pobres em nutrientes, e a cultura deve receber os tratamentos culturais e adubação adequados (SANTOS et al., 2006).

A palma gigante (*Opuntia ficus indica*) é a variedade mais cultivada nas propriedades, e a aquisição das raquetes para plantio foi proveniente em 61,5% dos produtores do perímetro e 38,5% de outros municípios, como: Pindaí, Palmas de Monte Alto, Brumado, Caetité e Cansanção (Figura 1A). Independentemente de onde se adquiriu a raquete, houve entre os produtores o cuidado em selecionar mudas sadias, completamente desenvolvidas e com cicatriz curada para o plantio.

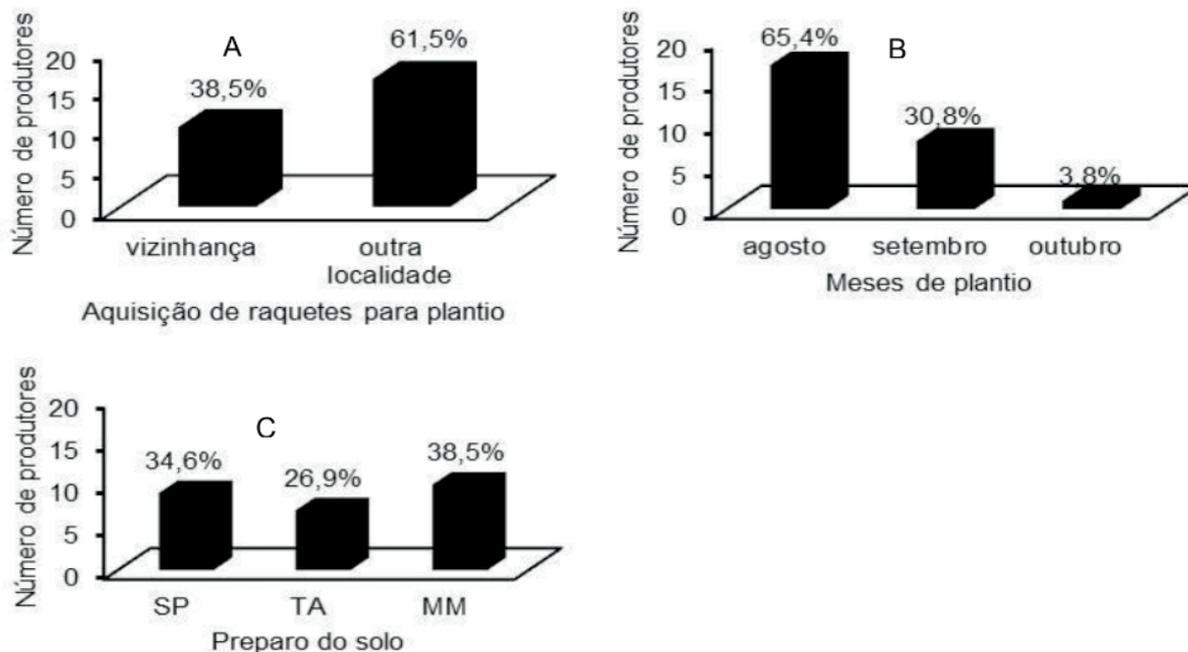


Figura 1. Caracterização do sistema de produção da palma no perímetro de Ceraíma: aquisição de raquetes para o plantio (A), meses de realização do plantio (B) e preparo do solo (C).

Verificou-se que 65,4% dos produtores realizaram o plantio no mês de agosto, 30,8% em setembro e 3,8% em outubro (Figura 1 B), percebendo que os produtores entendem os motivos de implantar a cultura no período diferenciado das outras forrageiras. No caso da região de Guanambi, o plantio da palma é realizado no final do período seco, de agosto a outubro, evitando assim o apodrecimento, o tombamento e a contaminação por fungos e bactérias das raquetes (SANTOS et al., 2006).

O preparo do solo foi realizado por 65,4% dos produtores, sendo 38,5% feito por motomecanização e 26,9% por tração animal. Os 34,6% prepararam manualmente, por abertura de covas (Figura 1C). A prevalência do manejo mecanizado pode ser explicada parcialmente pela disponibilidade de máquinas e implementos na área do perímetro, no qual predominava o cultivo irrigado, como as patrulhas mecanizadas da COOPERC, das associações assistidas pelas ações da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola - EBDA e da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR.

Em outras regiões semiáridas da Bahia, o sistema manual se destacou em 63% (ALMEIDA, 2011). Lopes et al. (2007) recomendou o uso do manejo mecanizado para a implantação de cultura permanente. Os produtores demonstraram entender a necessidade do preparo e escolha de solos férteis para se implantar a cultura da palma, reconhecendo que os solos compactados e sujeitos a alagamento comprometem o desenvolvimento do sistema radicular fasciculado da cultura. Este é um conhecimento, embora não reconhecido pelos produtores, resultante da disseminação dos trabalhos de pesquisadores da localidade de Ceraíma, uma vez que não era prática comum dos cultivos tradicionais.

Avaliando a relação de dependência das variáveis preparo do solo e participação do produtor em capacitações, como consta na Tabela 1, verificou-se que não houve

significância a 5% de probabilidade pelo teste Exato de Fisher. Mesmo não havendo associação entre as variáveis, observou-se que 57,7% dos produtores se capacitaram e prepararam o solo e 23,1% participaram da capacitação, mas não prepararam o solo para implantar a cultura da palma. Dos produtores que não participaram de capacitação, 11,5% não preparam o solo.

Tecnologias	Participação em capacitação/outras ações extensionistas					
	Sim		Não		Total	
	n	%	n	%	%	p
<b>Preparo do solo</b>						0,208
Realiza	15	57,7	2	7,7	65,4	
Não realiza	6	23,1	3	11,5	34,6	
<b>Fornecimento de água</b>						0,130
Sistema irrigado	8	30,8	0	0	30,8	
Sistema sequeiro	13	50,0	5	19,2	69,2	
<b>Densidade populacional</b>						0,130
< 20.000 plantas	8	30,8	0	0	30,8	
≥ 20.000 plantas	13	50,0	5	19,2	69,2	

Tabela 1. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e a adoção de tecnologias para a implantação do sistema produtivo

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo teste Exato de Fisher.

Para a variável fornecimento de água para as plantas observou-se que 69,2% dos produtores cultivam a palma em sequeiro e 30,8% em sistema irrigado por gotejamento ou microaspersão no período de seca, sem uma lâmina de água determinada, apenas fornecendo água à planta por um período de 12 horas na quinzena ou mensalmente. Segundo Almeida (2011), a palma tem sido muito cultivada nas áreas de sequeiro nos municípios baianos do semiárido.

Não houve significância pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade, entre a relação de dependência das variáveis fornecimento de água à planta e participação em capacitação. Independente de não haver significância entre as variáveis capacitação do produtor com o fornecimento de água à planta observou-se que os produtores que participaram, 30,8% fornecem água a palma e 50% não fornecem (Tabela 1). Mesmo com a baixa disponibilidade de água, há produtores buscando alternativa, dentro das suas condições, para aumentar a produtividade do seu palmar.

Os espaçamentos de plantio encontrados são diversificados, predominando os arranjos de fileiras simples, sendo que apenas 15,4% possuem carreadores em seus palmais, existindo fileiras duplas, triplas e quádruplas. A densidade populacional varia de

4.444 plantas ha<sup>-1</sup>, com espaçamento de 1,5 x 1,5 m, a 40.000 plantas ha<sup>-1</sup> em 1,0 x 0,25, sendo que a população de 20.000 plantas foi a mais prevalente.

Foram encontrados 30,8% dos produtores com arranjos tradicionais que possuem menos de 20.000 plantas ha<sup>-1</sup> e 69,2% com arranjos adensados (Tabela 1) comportando até 40.000 plantas ha<sup>-1</sup>. Houve prevalência de produtores cultivando em espaçamentos adensados e que participaram de capacitações (50%). O resultado do teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade não encontrou associação entre as variáveis densidade populacional e capacitação do produtor (Tabela 1).

Almeida (2011) avaliando produtores de palma em 130 municípios baianos no período de 2008 a 2009 encontrou apenas 5% de adoção de plantios adensados. Os resultados demonstrados por Leite et al. (2014) no Cariri Paraibano, apresentou 3% de produtores cultivando em espaçamentos adensados com densidade populacional de 40.000 plantas ha<sup>-1</sup> ou superior. Tendo em vista que, o plantio adensado não é uma prática tradicional e considerando o perfil egocêntrico do homem, já destacado, os 69,2% dos palmais adensados encontrados no perímetro de Ceraíma evidenciam a incorporação da tecnologia local, ou seja, dos resultados das pesquisas com a palma desenvolvidas no município de Guanambi, ao sistema de cultivo da forrageira nessa região.

A maioria dos trabalhos menciona o aumento de produtividade com a densidade de plantio de palma forrageira, devido a maior quantidade de plantas ha<sup>-1</sup>. Embora a produtividade aumente, há redução de massa verde e seca por planta, devido à diminuição do número, comprimento e largura dos cladódios, resultantes da competição das plantas por luz, água e nutrientes na solução do solo.

Com o aumento da densidade de plantio, Silva et al. (2014) verificaram em cultivares Gigante e Miúda, que a espessura média dos cladódios aumentou e conseqüentemente, também a reserva de água, possivelmente relacionada com a estratégia da planta em reduzir o comprimento e largura dos cladódios. Os altos teores de umidade na massa verde é um fator importante nas regiões semiáridas, principalmente nos períodos de estiagem e falta de água, podendo a palma servir de fonte de água e alimento aos animais.

A prática de plantio adensado é a tecnologia mais utilizada recentemente para obtenção de maior produtividade e alternativa para aumentar a produção de massa seca da palma forrageira no semiárido brasileiro. A escolha do arranjo de plantas é uma das mais importantes decisões de manejo do sistema de produção da forrageira. Silva et al. (2013) estudando diferentes espaçamentos (1,00 x 0,50; 2,00 x 0,25 e 3,00 x 1,00 x 0,25 m) na palma cultivar gigante, no semiárido baiano, observaram que no espaçamento 1,00 x 0,50m, resultou em maior produção de matéria seca.

O espaçamento depende do sistema adotado pelo produtor. Se o interesse é obter maior produtividade, pode-se adotar espaçamento adensado de 1,0 x 0,25 m, no entanto necessitará de mais adubação e tratos culturais. Já a palma em fileiras diferentes de simples ou pouco adensadas facilitam os tratos culturais e pode ser cultivada com

consórcio (SANTOS et al., 2006)

A palma, assim como as outras plantas, necessita de adubação, sendo um fator determinante na produção de matéria verde, exigindo maior quantidade quando se trata de plantio adensado (ALMEIDA et al., 2012; LOPES et al., 2007). No perímetro de Ceraíma, 76,9% dos palmais foram adubados com esterco de bovino após cada colheita e 23,1% não adubaram (Tabela 2). A adubação orgânica da palma com esterco bovino reduz o custo de produção pelo fato deste estar disponível na propriedade e melhora a qualidade e quantidade da forragem produzida. Donato et al. (2014) verificaram que o comprimento médio de cladódios da palma, cultivar Gigante apresentou resposta linear positiva à diferentes doses de esterco (0, 30,60, 90 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) após 600 dias do plantio.

Avaliando a relação de dependência das variáveis adubação e participação do produtor em capacitações, Tabela 2, verificou-se que não houve significância a 5% de probabilidade pelo teste Exato de Fisher. Observou-se que 65,4% realizaram a adubação e foram capacitados e 15,4% participaram da capacitação, mas não realizaram a adubação em seus palmais.

<b>Participação em capacitação/outras ações extensionistas</b>						
<b>Tecnologias</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>		<b>Total</b>	<b>p</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>%</b>	
<b>Adubação</b>						0,322
Realiza	17	65,4	3	11,5	76,9	
Não realiza	4	15,4	2	7,7	23,1	
<b>Capina</b>						0,654
Manual	12	46,2	3	11,5	57,7	
Química	9	34,6	2	7,7	42,3	
<b>Controle de pragas</b>						0,691
Realiza	17	65,4	4	15,4	80,8	
Não realiza	4	15,4	1	3,8	19,2	
<b>Corte</b>						0,236
Anual	15	57,7	5	19,2	76,9	
Bienal	6	23,1	0	0	23,1	

Tabela 2. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e a adoção de tecnologias para o manejo do sistema produtivo

n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.

Para o manejo das plantas voluntárias, 57,7% dos produtores realizaram capina manual e 42,3% a capina química (Tabela 2). A palma responde bem a capinas, aumentando significativamente a produtividade quando comparado à ausência de trato cultural, sendo que em plantios adensados realiza-se em torno de três capinas anuais e

nos tradicionais, geralmente uma no final da estação chuvosa (SANTOS et al., 2006). Não foi encontrado, pelo teste estatístico aplicado, associação entre a capacitação com o tipo de capina realizada pelo produtor.

Sobre as adversidades encontradas para produzir, todos os produtores reconheceram que a praga mais incidente nos seus palmais é a cochonilha de escama (*Diaspis echinocacti*), manifestada na região desde meados de 2010. Houve queixas secundárias de ataque de pragas como cupins e lagartas, bem como de doenças como a gomose causada pelo fungo *Dothiorella ribis* e podridão mole causada pela bactéria *Pectobacterium carotovorum*.

Observou-se (Tabela 2) que o manejo da cochonilha de escama foi feito por 80,8% dos produtores, e 19,2% não fizeram nenhum tipo de manejo. Não houve associação entre a capacitação e manejo de pragas, pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade. Dos produtores que participaram de capacitações 65,4% e realizaram o manejo de pragas e 15,4% não fizeram, provavelmente, porque o nível infestação de pragas em algumas propriedades foi baixo e não comprometeu a produtividade.

A frequência de corte tende a influenciar na produção da palma forrageira, porém, é determinado pela necessidade do produtor para alimentar os seus animais. Nesta pesquisa, observou-se que 76,9% dos produtores realizaram o corte anualmente e 23,1% bienal. Não houve significância na associação entre a capacitação e a frequência de corte, pelo teste Exato de Fisher, a 5% de probabilidade. Verificou-se que 57,7% dos produtores se capacitaram e realizam corte anual e 23,1% se capacitaram e realizam corte bienal (Tabela 2).

A produtividade de massa verde variou de 30 t ha<sup>-1</sup> a 400 t ha<sup>-1</sup> em diferentes densidades populacionais. Vários fatores interferem na produtividade, desde a genética até o manejo. Os sistemas produtivos visitados são bastante diversificados, sendo difícil fazer comparações e afirmar que a diferença de produtividade se deve a um determinado fator. A média de produtividade de massa verde obtida no perímetro de Ceraíma foi de 188 t ha<sup>-1</sup>, compatível com as encontradas experimentalmente nesta mesma região.

Donato (2011) em condições de sequeiro, no município de Guanambi-BA, obteve produção média estimada de massa verde de 223 t ha<sup>-1</sup> no espaçamento de 1,0 x 0,5 m. Neste estudo, os resultados apresentados na Tabela 3, indicaram um percentual maior, 57,7% de produtores que obtiveram produtividade abaixo da média na área do perímetro (< 188 t ha<sup>-1</sup>) e 42,3% acima da média (> 188 t ha<sup>-1</sup>). Os produtores que participaram de capacitação 42,3% obtiveram produtividade abaixo da média e 38,5% acima da média. Outros 3,8% produziram acima da média e não participaram de capacitação. Comparando as variáveis, participação em ações extensionistas e a produtividade, verificou-se que não houve significância entre ambas pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade.

**Participação em capacitação/outras ações extensionistas**

Produtividade	Sim		Não		Total	p
	n	%	n	%	%	
<b>Produtividade (t/ha)*</b>						0,274
< média (188 t ha <sup>-1</sup> )	11	42,3	4	15,4	57,7	
> média(188 t ha <sup>-1</sup> )	10	38,5	1	3,8	42,3	

Tabela 3. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e produtividade obtida de massa verde  
n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.

Conforme resultados apresentados na Tabela 4 observou-se que 53,9% dos produtores não realizaram mudanças de técnicas em seus palmais e 46,1% realizaram, sendo mais comum às relacionadas ao espaçamento, adubação e adoção da irrigação ao sistema, as quais propiciaram aumento de produtividade. Notou-se que, 42,3% dos produtores adotaram novas técnicas e participaram de capacitações, já 38,5% foram capacitados e não adotaram. Não houve dependência entre as variáveis capacitação e mudanças de técnicas nos sistemas de produção da palma pelo teste Exato de Fisher a 5% de probabilidade.

**Participação em capacitação/outras ações extensionistas**

Incorporação de tecnologias após implantação do sistema	Sim		Não		Total	p
	n	%	n	%	%	
<b>Mudança de técnicas</b>						0,213
Realizou	11	42,3	1	3,8	46,1	
Não realizou	10	38,5	4	15,4	53,9	

Tabela 4. Frequência observada entre os produtores de palma forrageira do perímetro de Ceraíma agrupados conforme a participação em ações extensionistas e mudanças realizadas nos sistemas produtivos após a implantação da cultura  
n: frequência absoluta observada; %: frequência relativa observada; p: valor de probabilidade a 5% pelo Teste Exato de Fisher.

Vale ressaltar que, muitos palmais foram implantados após a participação dos produtores em capacitação, ou seja, quando já havia disseminado na região conhecimento das técnicas de cultivo da cultura, contribuindo para que produtores instalassem seu sistema de produção com algum nível de tecnificação.

## 4 | CONCLUSÕES

O sistema de produção da palma no perímetro irrigado de Ceraíma é diversificado quanto à adoção de tecnologias.

As práticas de preparo do solo mecanizado, adensamento de plantas e alta produtividade são evidências das contribuições do desenvolvimento da pesquisa/extensão no perímetro irrigado de Ceraíma para difusão de informações e melhoria do sistema de produção da palma forrageira.

O uso de tecnologias no sistema de produção da palma forrageira não apresenta associação direta com a participação dos produtores em ações extensionistas, denotando a necessidade de intensificar as ações de extensão.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB, pelo apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

Almeida, J. A palma forrageira na região semiárida do estado da Bahia: diagnóstico, crescimento e produtividade. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias: Fitotecnia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Cruz das Almas, 2011, 95 p.

Almeida, J.; Peixoto, C. P.; Ledo, C. A. S. Desempenho vegetativo e produtivo da palma forrageira. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.8, n.15, p. 571-581, 2012. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/desempenho%20vegetativo.pdf>. 22 Ago. 2016.

Codevasf – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, 2005. Diagnóstico ambiental dos perímetros irrigados da Codevasf – 2ª Superintendência Regional. Brasília: Codevasf, 2005. 222 p.

Donato, P. E. R. Avaliação bromatológica, morfológica, nutricional e de rendimento em palma forrageira sob diferentes espaçamentos e doses de esterco bovino. Tese (Doutorado em Zootecnia: Produção de Ruminantes) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2011, 134p.

Donato, P. E. R. et al. Valor nutritivo da palma forrageira ‘Gigante’ cultivada sob diferentes espaçamentos e doses de esterco bovino. Revista Caatinga, Mossoró, v. 27, n. 1, p. 163-172, 2014. [http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/viewFile/2762/pdf\\_99](http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/viewFile/2762/pdf_99). 20 Ago. 2016.

Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 219 p.

Ibm Corp. Released. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22. Armonk, New York: IBM Corp, 2013.

Leite, M. L. M. V. et al. Caracterização da produção de palma forrageira no Cariri paraibano. Revista Caatinga, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 192-200, 2014. [http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/2830/pdf\\_128](http://periodicos.ufersa.edu.br/revistas/index.php/sistema/article/view/2830/pdf_128). 01 Set. 2016.

Lopes, E. B. et al. Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido Nordeste. João Pessoa: EMEPA/FAEPA, 2007, 130p.

Santos, D. C. et al. Manejo e utilização da palma forrageira (Opuntia e Nopalea) em Pernambuco. Recife: IPA. Documentos, 30, 2006. [http://www.ipa.br/publicacoes\\_tecnicas/Pal01.pdf](http://www.ipa.br/publicacoes_tecnicas/Pal01.pdf). 01 Set. 2016.

Silva, J. A. et al. Composição bromatológica de palma forrageira cultivada em diferentes espaçamentos e adubações química. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Recife, v.8, n.2, p.342-350, 2013. [http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria\\_v8i2a2431&path%5B%5D=1395](http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v8i2a2431&path%5B%5D=1395). 17 Set. 2016.

Silva, L. M. et al. Produtividade da palma forrageira cultivada em diferentes densidades de plantio. Ciência Rural, Santa Maria, v. 44, n. 11, p. 2064-2071, nov. 2014. <http://revistas.bvs-vet.org.br/crural/article/view/24234>. 17 Dez. 2016.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acerola 131, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170  
Aditivos 59, 111, 112, 113, 116  
*Aedes Aegypti* 50, 51, 53, 55, 56, 58, 60, 61, 62  
Agroquímica 146, 147  
Alginato de Sódio 126, 127, 128  
Amazonas 11, 45, 64, 65, 66  
Antimicrobiano 59, 112  
Aquênios 13, 14, 15, 16, 17, 91, 92  
*Arachis Hypogaea* L. 87, 92, 95, 96, 97  
Argissolos 133, 134, 138, 141  
Aspectos Biométricos 13  
Atividade Antimicrobiana 61, 122, 132, 146, 147, 148, 153  
Atividade Antioxidante 51, 53, 55, 56, 57, 60, 62, 121, 165  
Atividade Larvicida 50, 51, 53, 56, 58, 59, 62  
Atributos de Solos 2  
Atributos do Solo 2, 19, 21, 24, 35, 48

### B

Bagres 64, 65  
*Brassica Napus* L. 89, 90, 97

### C

Cactáceas 99  
Carbono Orgânico 19, 23, 28, 30, 33, 36, 41, 46, 47  
Cepas 150, 152, 158, 159, 162, 165, 167, 168, 174  
Cerrado 7, 12, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 30, 31, 91, 97, 133, 134, 135, 142, 145, 148, 153, 185  
Ciclagem de Nutrientes 19, 20, 30  
Ciclo Hidrológico 64, 65  
Cobertura Vegetal 2, 34, 35, 36, 37, 40, 43, 49, 144  
Comunicação Científica 67  
Comunidades Virtuais 67, 70, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86  
Condimentos 111, 115  
Controle Alternativo 147  
Corn Snake 155, 156

## D

Degradação 12, 21, 33, 34, 37, 53, 56, 59, 143, 144, 176, 186, 187, 188

Desenvolvimento Inicial 180, 181, 182

Disseminação 61, 67, 72, 99, 103

## E

Ecofisiologia Vegetal 87

Encapsulamento 126, 127, 128, 131

Endoglucanase 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178

Etnobotânica 118, 119, 120, 124

Extrato Etanólico 50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 122, 123, 153

## F

Feiras 111, 112, 113, 124

Fermentação 158, 159, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 173, 174, 178

Fermentado Alcoólico 158, 159, 161, 162

Física do Solo 2, 12, 37, 38

Fitopatógenos 146

Fitoterápicos 119, 121, 124

Fragaria x Ananassa Duch 13, 14, 16, 17

## G

Gleissolos 133, 138, 142

Grau de Flocculação 2

## H

*Helianthus Annuus* L. 87, 91

Higiene 111, 112, 113, 116

## I

Irrigação 47, 101, 108, 134, 136, 141, 145, 180, 181, 182, 183, 184, 185

## L

*Lasiodiplodia Theobromae* 50, 51, 53, 54, 59, 60, 62

Latosolos 11, 12, 21, 24, 133, 134, 138, 139, 143, 144

Leveduras 159, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 178

Lignocelulósicos 171, 173, 176

Lotes de Aquênios 13, 17

## M

Madeiras Amazônicas 186  
Mapeamento 80, 84, 133, 134, 138, 141, 145  
Matéria Orgânica do Solo 2, 35, 47, 134, 143  
Morango 13, 14, 15, 17, 18

## O

Óleo Essencial 59, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154  
Ortodoxos 13, 16, 17  
Ovocentese 155, 156, 157

## P

Palma Forrageira 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110  
Peixes 64, 65  
*Penicillium Roqueforti* 171, 172, 173, 179  
Perímetro Irrigado 99, 100, 101, 109  
Petiveria Alliacea 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63  
Pirarara 64, 65, 66  
Plantas Medicinais 52, 53, 54, 61, 62, 118, 120, 121, 124, 125, 153  
Plantio Direto 19, 20, 22, 30, 31, 32, 46, 47, 144  
Processos Erosivos 33, 34, 35, 46, 48, 134, 141  
Produção de Óleo 87, 88, 91, 93  
Produtores 88, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 159, 169, 182  
Produtos Naturais 54, 55, 147, 152

## Q

Qualidade Microbiológica 111, 115, 159, 167, 168

## R

Redes de Pesquisa 67, 69, 70, 72, 73, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 83  
Reidratação 126, 129, 130, 131  
Reprodução 155  
Répteis 155, 156  
Resíduo Agroindustrial 131, 172

## S

Sacarificação Enzimática 171, 172, 173, 177, 179  
Saturação Por Bases 2, 12, 36, 42, 44, 92

Secagem em Estufa 126, 130, 131, 188

Semiárido 13, 15, 47, 55, 99, 100, 101, 104, 105, 109, 111, 114

Serpentes 155, 157

## T

Tecnologia da Madeira 186, 195

Tratamento 54, 92, 93, 94, 112, 115, 119, 122, 123, 124, 150, 153, 155, 156, 157, 176, 177, 186, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195

Tratamento Térmico 186, 189

Trocas Gasosas 180, 181, 183, 184, 185

## V

Voçorocas 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 4

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

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

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 4

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

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

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020