

Desenvolvimento rural e processos sociais nas CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Gabriela Sousa Melo
Brenda Ellen Lima Rodrigues
(Organizadoras)

Desenvolvimento rural e processos sociais nas CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Gabriela Sousa Melo
Brenda Ellen Lima Rodrigues
(Organizadoras)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o 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 Alfenas



Desenvolvimento rural e processos sociais nas ciências agrárias

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadoras: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Gabriela Sousa Melo
Brenda Ellen Lima Rodrigues

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento rural e processos sociais nas ciências agrárias / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Gabriela Sousa Melo, Brenda Ellen Lima Rodrigues. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-864-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.646223101>

1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Melo, Gabriela Sousa (Organizadora). III. Rodrigues, Brenda Ellen Lima (Organizadora). IV. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores agrícolas no mundo, que ao longo das últimas décadas através do emprego de tecnologia inovadora em todas as áreas de abrangência têm crescido exponencialmente em produtividade quanto as áreas cultivadas, cada vez mais próximas de habitações, levando o desenvolvimento rural a estar inerentemente atrelado a mudanças sociais e constantemente moldando o comportamento da sociedade em face ao desenvolvimento rural.

A obra “Desenvolvimento Rural e Processos Sociais nas Ciências Agrárias” compila diversos estudos com enfoque nas questões sociais que se destacam dentro do setor rural e que influenciam o desenvolvimento agrícola, de modo a esclarecer tais processos dando a devida importância ao desenvolvimento social no campo, além de colaborar quanto a informações voltadas ao leitor, destacando a proeminência das pesquisas e das atividades de extensão voltadas a este sentido.

Os conhecimentos e informações técnicas gerados através dos estudos inclusos neste livro são inegavelmente necessários para o compartilhamento de aprendizagens no dia a dia do meio rural, tendo cunho específico nos processos sociais que decorrem do crescimento agrícola nacional buscando apreciar aspectos sociais. Além de contribuir para solução de problemas associados a qualidade de vida de pessoas ligadas ao campo.

Os processos sociais que ocorrem no meio rural são de suma importância, pois levam a um crescimento rural adequado. Neste cenário, a obra permite que com a reunião de escritos nessa linha de pesquisa as informações apresentadas sejam impactantes no momento da tomada de decisões, proporcionado assim facilidade quanto a administração de recursos sociais no campo.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Gabriela Sousa Melo

Brenda Ellen Lima Rodrigues

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGRICULTURA FAMILIAR E AGRICULTURA PATRONAL: UMA DUALIDADE NO SISTEMA AGRÁRIO

Albina Graciéla Aguilar Meus

Sandra Eli Pereira da Rosa

Paulo Roberto Cardoso da Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231011>

CAPÍTULO 2..... 10

FATORES ECONÔMICOS E PRODUTIVOS NA CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE TILÁPIA, BRASIL


Marcos Roberto Casarin Jovanovichs

Alessandra Sartor

Thamara Luísa Staudt Schneider

Tanice Andreatta

Rafael Lazzari

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231012>

CAPÍTULO 3..... 22

CULTIVO DA CHIA SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICO E MINERAL CHIA CULTIVATION UNDER ORGANIC AND MINERAL FERTILIZATION

Liliane Sabino dos Santos


Janaína Ribeiro da Silva

Giuliane Karen de Araújo Silva

Celina da Silva Maranhão

Jazielly Nascimento da Rocha

Maria Aparecida Souza de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231013>

CAPÍTULO 4..... 34

ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DE CAROTENOIDES EM VARIEDADES LOCAIS DE MILHO

Juliana Spezzatto


Grace Karina Kleber Romani

Tainá Caroline Kuhn

Yasmin Pincegher Siega

Monalisa Cristina de Cól

Volmir Kist

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231014>


CAPÍTULO 5..... 45

O MERCADO ATACADISTA DE HORTALIÇAS EM PONTA PORÃ/MS: CORRELAÇÃO ENTRE A NECESSIDADE DE CONSUMO E OFERTA

Romildo Camargo Martins

Reginaldo B. Costa

Rildo Vieira de Araújo
Ana Cristina de Almeida Ribeiro
Jonas Benevides Correia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231015>

CAPÍTULO 6..... 60

ASPECTOS CULTURAIS DA ÁRVORE-DA-FELICIDADE


Lídia Ferreira Moraes
Ingred Dagmar Vieira Bezerra
Pedro do Carmo Barbosa Neto
Ramón Yuri Ferreira Pereira
Brenda Ellen Lima Rodrigues
Vanessa Brito Barroso
Maurivan Barbosa Pachêco
Edson Dias de Oliveira Neto
Amália Santos da Silva
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231016>

CAPÍTULO 7..... 69

APLICAÇÃO DA FARINHA PROVENIENTE DO FRUTO DA PALMEIRA *Aiphanes aculeata* NO DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO ALIMENTÍCIO


Laiza Bergamasco Beltran
Ana Clara Souza
Caroline Eli Pulzatto Meloni
Luís Fernando Cusioli
Anna Carla Ribeiro
Quelen Leticia Shimabuku Biadola
Rosângela Bergamasco
Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231017>

CAPÍTULO 8..... 81

PROPAGAÇÃO ASSEXUADA POR ESTAQUIA DE PLANTAS JOVENS DE *Ficus adhatodifolia* SCHOTT EX SPRENG. (MORACEAE) EM FUNÇÃO DO TIPO DE ESTACAS E DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO INDOLBUTÍRICO

Marilza Machado
Nathalya Machado de Souza
Gabriela Granghelli Gonçalves
Diones Krinski
Marlon Jocimar Rodrigues da Silva
Lin Chau Ming


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231018>

CAPÍTULO 9..... 96

ATIVIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DE COPAÍBA (*Copaifera lagsdorfii*) NA ECLOSÃO DE

Meloidogyne javanica


Ana Paula Gonçalves Ferreira
Rodrigo Vieira da Silva
Gabriela Araújo Martins
João Pedro Elias Gondim
Lara Nascimento Guimarães
Nathália Nascimento Guimarães
Edcarlos Silva Alves
Augusto Henrique dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6462231019>

CAPÍTULO 10..... 107

EL PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACIÓN EN LA REFORMA AGRARIA (PRONERA) COMO PROMOTOR DEL DESARROLLO RURAL


Raquel Buitrón Vuelta
Conceição Coutinho Melo
Camila Celistre Frotta
Lizane Lúcia de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310110>

CAPÍTULO 11 122

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES DE GUARANÁ ORGÂNICO DO ALTO URUPADÍ, MAUÉS – AM


Cloves Farias Pereira
Sophia Kathleen da Silva Lopes
Lídia Letícia Lima Trindade
João Vitor Ribeiro Gomes Pereira
Sidney Viana Cad Junior
Eduarda Costa da Silva
Stephany Farias Cascaes
Orlanda da Conceição Machado Aguiar
Miquel Victor Batista Donegá
Suzy Cristina Pedroza da Silva
Luiz Antonio Nascimento de Souza
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310111>

CAPÍTULO 12..... 135

FLUXO DE ABASTECIMENTO DE ALFACE E SUAS VARIEDADES: PRINCIPAIS REGIÕES DE ORIGEM E DESTINO

Marta Cristina Marjotta-Maistro
Adriana Estela Sanjuan Montebello
Jeronimo Alves dos Santos
Maria Thereza Macedo Pedroso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310112>

CAPÍTULO 13..... 149

Colletotrichum fructicola CAUSANDO ANTRACNOSE EM FOLHAS DE ANNONA spp. NO BRASIL

Jaqueline Figueredo de Oliveira Costa

Janaíne Rossane Araújo Silva Cabral


Jackeline Laurentino da Silva

Tiago Silva Lima

Sarah Jacqueline Cavalcanti Silva

Gaus Silvestre Andrade Lima

Iraíldes Pereira Assunção

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310113>

CAPÍTULO 14..... 161

COMPRIENTO DE ONDAS DE LASER NA DESIFECÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO

Simone de oliveira Lopes

Daniel Rezende de Vargas

Pedro Moreira Agrícola

Paula Aparecida Muniz de Lima

Julcinara Oliveira Baptista


Taisa de Fátima Rodrigues de Almeida

Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino

Maria Luiza Zeferino Pereira

Rodrigo Sobreira Alexandre

José Carlos Lopes


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310114>

CAPÍTULO 15..... 175

DESENVOLVIMENTO DE UM PROCESSO ALTERNATIVO DE EXTRAÇÃO A FRIO DE ÓLEO DA POLPA DE PEQUI

Cassia Roberta Malacrida

Rafael Silva Naito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310115>

CAPÍTULO 16..... 182

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA CERTIFICACIÓN FORESTAL EN EL EJIDO NOH BEC, QUINTANA ROO, MÉXICO

Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo

Jorge Antonio Torres Pérez


Martha Alicia Cazares Moran

Alicia Avitia Deras

Cecilia Loría Tzab

Claudia Palafox Bárcenas

Roger Andrés Tamay Jiménez


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310116>

CAPÍTULO 17..... 194

FATORES EXPLICATIVOS DAS VARIAÇÕES NO PIB E PIB AGROPECUÁRIO GAÚCHOS

Rosane Maria Seibert

Raiziane Cássia Freire da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310117>

CAPÍTULO 18..... 218

IMPACTOS DA FORMAÇÃO TÉCNICA EM AGRICULTURA NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL: EXPERIÊNCIAS CONSTRUÍDAS PELO IF BAIANO - CAMPUS BOM JESUS DA LAPA

Junio Batista Custodio

Alexandre Gonçalves Vieira

Rafael da Silva Souza

Renata da Silva Carmo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310118>

CAPÍTULO 19..... 238

IMPORTÂNCIA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DO CAFÉ NO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO BRASIL - 1996 A 2016

Amanda Rezzieri Marchezini

Adriana Estela Sanjuan Montebello

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310119>


CAPÍTULO 20..... 258

POTENCIAL TERAPÊUTICO DO OZÔNIO NA MEDICINA VETERINÁRIA INTEGRATIVA

Valfredo Schlemper

Susana Regina de Mello Schlemper

Ricardo César Berger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310120>

CAPÍTULO 21..... 270

PROPRIEDADES FÍSICAS, COMPOSIÇÃO E TEOR DE ÁGUA EM GRÃOS


Bruna Eduarda Kreling

Cristiano Tonet

Júlia Letícia Cassel

Tamara Gysi

Bruna Dalcin Pimenta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310121>

CAPÍTULO 22..... 281


FACTORES QUE BENEFICIAN EL CONTROL MICROBIANO DE PLAGAS AGRÍCOLAS CON HONGOS ENTOMOPATÓGENOS: BIODIVERSIDAD Y CONDICIONES CLIMÁTICAS ENTRE LOS TRÓPICOS DE LAS AMÉRICAS

Rogério Teixeira Duarte

David Jossue López Espinosa

Silvia Islas Rivera


Alejandro Gregorio Flores Ricardez
Dario Antonio Morales Muñoz
Luis Ernesto López Velázquez
Raciel Cigarroa arreola
Sergio Hernandez Cervantes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310122>

CAPÍTULO 23.....301

UMA ANÁLISE DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MEL PRODUZIDOS POR MORADORES DA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE TEFÉ-AM


Evillin Camille Vitória Franco da Rocha
Francisco Rosa da Rocha
Rinéias Cunha Farias
Paulo Sérgio Taube Junior
Ricardo Alexsandro de Santana
Remo Lima Cunha
Laís Alves da Gama
Leandro Amorim Damasceno
Willison Eduardo Oliveira Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310122>

CAPÍTULO 24.....310

INFLUÊNCIA DOS PRINCIPAIS ATRIBUTOS DO SOLO NO POTENCIAL DE LIXIVIAÇÃO DOS HERBICIDAS

Zacareli Massuquini
Júlia Rodrigues Novais
Miriam Hiroko Inoue
Jakson Leandro Mendes da Silva
Victor Hugo Magalhães de Amorim
Edyane Luzia Pires Franco
Solange Xavier da Silva Borges
Karoline Neitzke
Daniela Matias dos Santos
Andréia Goulart Rodrigues
Augusto Cezar Francisco da Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310122>

CAPÍTULO 25.....322

HERBICIDAS NO BRASIL E SUA DETECÇÃO POR BIOENSAIO: UMA BREVE REVISÃO

Victor Hugo Magalhães de Amorim
Júlia Rodrigues Novais
Miriam Hiroko Inoue
Jakson Leandro Mendes da Silva
Zacareli Massuquini
Edyane Luzia Pires Franco
Solange Xavier da Silva Borges
Karoline Neitzke

Daniela Matias dos Santos
Andréia Goulart Rodrigues
Augusto Cezar Francisco da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.64622310125>

SOBRE AS ORGANIZADORAS.....	337
ÍNDICE REMISSIVO.....	338

CAPÍTULO 3

CULTIVO DA CHIA SOB ADUBAÇÃO ORGÂNICO E MINERAL CHIA CULTIVATION UNDER ORGANIC AND MINERAL FERTILIZATION

Data de aceite: 01/01/2022

Liliane Sabino dos Santos

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras-PB
<http://lattes.cnpq.br/3681919578119338>

Janaína Ribeiro da Silva

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras-PB
<http://lattes.cnpq.br/4025086870213136>

Giuliane Karen de Araújo Silva

Universidade Federal da Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/5451456570994280>

Celina da Silva Maranhão

Instituto Federal da Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/2620152335266704>

Jazielly Nascimento da Rocha

Universidade Federal da Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/6462177198463110>

Maria Aparecida Souza de Andrade

Instituto Federal da Paraíba
<http://lattes.cnpq.br/5815244003734466>

RESUMO: O cultivo da chia no Brasil é recente e diversos aspectos da condução da cultura ainda necessitam de pesquisas, como as exigências nutricionais e o manejo da cultura nas diversas regiões do país. A adubação é umas das fases mais importantes da produção agrícola para que a cultura mantenha-se vigorosa até o fim do ciclo, respeitando todo o meio ambiente e suas particularidades. Desta forma a utilização

de compostos orgânicos na produção, obtém benefícios viáveis para a qualidade do solo, devido sua eficácia. Neste trabalho objetivou-se estudar a cultura da chia e seu desenvolvimento em diferentes doses de composto orgânico e adubo mineral (NPK). O experimento conduziu-se na 1ª chã do setor de agricultura da Universidade Federal da Paraíba, localizada no Campus III, na cidade de Bananeiras-PB. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com os tratamentos distribuídos em composto orgânico em dose 1 (250 g/vaso) 2 (500 g/vaso) 3 (700 g/vaso) e adubo mineral (NPK) (5,41 g/vaso) os vasos foram preenchidos até o limite com solo e revolvidos. Avaliaram-se os seguintes parâmetros: altura de plantas, número de folhas, diâmetro de caule e numero de inflorescências. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, onde se comparou as médias através do teste de Tukey a 5%. A cultura da chia cultivada no Brejo Paraíbando em vasos 3,5 litros, apresentou condições que permitiram o desenvolvimento das plantas de chia. Quanto as plantas submetidas a dose de 250 g de composto orgânico obtiveram maiores médias em produção de folhas e inflorescências. O cultivo em vasos demonstrou-se como uma técnica alternativa para o cultivo da planta de chia, como também o uso de composto orgânico.

PALAVRAS-CHAVE: Composto orgânico, alimento funcional, agricultura orgânica, inovação

CHIA CULTIVATION UNDER ORGANIC AND MINERAL FERTILIZATION

ABSTRACT: Chia cultivation in Brazil is recent

and several aspects of crop management still require research, such as nutritional requirements and crop management in different regions of the country. Fertilization is one of the most important phases of agricultural production so that the crop remains vigorous until the end of the cycle, respecting the entire environment and its particularities. Thus, the use of organic compounds in production obtains viable benefits for soil quality, due to its effectiveness. The objective of this work was to study chia culture and its development in different doses of organic compound and mineral fertilizer (NPK). The experiment was conducted in the 1st century of the agriculture sector of the Federal University of Paraíba, located on Campus III, in the city of Bananeiras-PB. We used a completely randomized design (IHD), with the treatments distributed in organic compound in dose 1 (250 g/vase) 2 (500 g/vase) 3 (700 g/vase) and mineral fertilizer (NPK) (5.41 g/vase) the vessels were filled to the limit with soil and revolving. The following parameters were evaluated: plant height, number of leaves, stem diameter and number of inflorescences. The data obtained were submitted to variance analysis, where the means were compared using the Tukey test to 5%. The chia crop grown in Brejo Paraíbando in 3.5 liter pots presented conditions that allowed the development of chia plants. As for the plants submitted to a dose of 250 g of organic compound, they obtained higher averages in leaf production and inflorescences. Pot cultivation was shown as an alternative technique for the cultivation of chia plant, as well as the use of organic compound.

KEYWORDS: Organic compound, functional food, organic agriculture, innovation

1 | INTRODUÇÃO

A agricultura é representada como uma das maiores fontes de renda para a população rural de muitos países que sofrem com a dependência de insumos importados e preços fixados pelo mercado das commodities (WOJOHN, 2016). Nesse aspecto, a agricultura familiar apresenta-se como um segmento que tem sérias dificuldades no desenvolvimento de suas atividades e reprodução social e, representam ao mesmo tempo a forma de organização mais adequada para potencializar o desenvolvimento agrícola e rural (COSTABEBER; CAPORAL, 2003).

A adubação é um importante aliado para a produção agrícola, sejam eles oriundos de material orgânico ou mineral, é um dos tratamentos culturais responsáveis pela qualidade e desenvolvimento vegetal das plantas. A adubação sendo aplicada de forma correta atribui diversos benefícios ao solo e supre as necessidades nutricionais da cultura.

A procura por sistemas sustentáveis de produção, como os sistemas agroecológicos, estão sendo impulsionados, pela demanda da sociedade por alimentos que apresentem qualidade em seu processo produtivo, e que resultem em menores impactos ambientais. A qualidade e fertilidade do solo são fatores importantes para uma produção sustentável, através do manejo agrícola adotado como componente principal (LOSS *et al.*, 2010).

O sistema de manejo agrícola adotado pode refletir na qualidade do produto final. A compostagem é uma dessas técnicas que proporcionam o aumento da produtividade, por fornecimento de nutrientes e melhoria das características físicas e químicas do solo, além de reduzir a poluição ambiental. Na constata procura por inovação a agricultura brasileira

destaca-se pela introdução de novas culturas que pouco aparecem nas estatísticas, A cultura de chia é uma delas suas sementes que são altamente apreciadas pela indústria alimentícia, engajando para a farmacêutica e cosmética, devido seus diversos benefícios oferecidos a quem as consome (MIGLIAVACCA, 2015).

Segundo Coates (2011), a planta prefere solos de textura média a arenosa, pode ser cultivada em solos argilosos sendo bem drenados, não tolerando solos alagados, os os primeiros 45 dias de crescimento são essenciais, devido o crescimento inicial da planta ser lento, onde as plantas daninhas competem com a cultura por luz, água e nutrientes.

O cultivo da chia em solos de sua origem ocorre entre latitudes de 20° a 30° e relatos de pesquisas e produção na província de Santa Fé, Argentina, em latitude de 33°14' S e em altitude que vão desde o nível do mar a 2000 metros de altura, nos mais diversos tipos de solo, tornando-se possível efetuar a semeadura no Brejo Paraibano, com a intenção de aumentar as alternativas de cultivo (BUSILACCHI et al., 2013).

As informações sobre as exigências nutricionais da chia ainda são escassas e não existem relatos de cultivo nas condições climáticas do Brejo Paraibano, fatores que justificam a pesquisa. O objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade do cultivo da chia em vaso sob adubação orgânica e mineral nas condições climáticas do Brejo Paraibano.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na 1ª chã do Setor de Agricultura, Campus III, da Universidade Federal da Paraíba, no município de Bananeiras-PB, a mesma possui as seguintes coordenadas geográficas Latitude: 6° 45' 4" Sul, Longitude: 35° 38' 0" Oeste. De acordo com AESA foram registrados precipitações totalizando 74,2 mm durante todo o experimento, durante os meses de outubro a dezembro de 2020 com temperaturas máximas de 33 °C e mínima de 18 °C (AES A, 2020).

De acordo com RAS (Regras para Análise de Sementes) (BRASIL, 2009) seguimos as instruções adicionais para outras espécies do gênero salvia, onde indica pré-esfriamento a temperatura de 5-10 °C por um período de até sete dias, o mesmo salienta que é uma forma de quebra de dormência da semente que é um método indicado para facilitar a germinação da semente.

A montagem do experimento em viveiro foi composta por plantio em vasos de 3,5 litros de capacidade, onde utilizamos composto orgânico de fibra de coco, podas de árvores e esterco bovino provenientes de pilhas de compostagem de 1,50m, produzido na fábrica de solos do Núcleo de estudos em Agroecologia (NEA) do Campus Picuí, do Instituto Federal da Paraíba.

O composto orgânico deu-se em diferentes proporções 0 g , (250 g de composto), (500 g de composto), (700 g de composto) e composto convencional a (5,46 g). Cada tratamento foi preenchido até o limite do vaso com solo e revocado no próprio vaso. O adubo

mineral utilizado foi adquirido em loja agropecuária composto por NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) com formulação 10-10-10. A quantidade utilizada foi realizada de acordo com a indicação proposta para a cultura da menta. Compondo assim cinco tratamentos com 10 repetições, resultando em 50 vasos. O Delineamento experimental aplicado é o DIC (Delineamento Inteiramente Casualizado).



Figura 1: Plantio da cultura da chia dispostas em vasos de 3,5 L.

Fonte: Autora.

As sementes para o plantio foram adquiridas em loja de produtos naturais, a cada vaso foi disposto cerca de 5 sementes por berço, na profundidade de 1 cm, a irrigação foi realizada com auxílio de regador de 5L durante todo o período de estabilização da cultura. Os vasos foram dispostos em bancadas no setor de agricultura, cobertas com sombrite de 50%.

A análise de desenvolvimento da cultura deu início a partir do 15º dia quando as plântulas apresentaram 2 folhas expandidas e maiores que 5 cm (STEFANELLO, 2015). As análises foram iniciadas de forma não destrutiva, as medições continuaram a cada 10 dias até o final do ciclo da cultura de 87 dias. Como indicado por Silva (2006) foi mensurado a altura da planta com auxílio de fita métrica, contagem de folhas manualmente, diâmetros de caule com auxílio de pãquimetro digital em aço 150 mm modelo ZAAS-1.0004 e contagem de inflorescências manualmente (SILVA, 2006).



Figura 2 : Análise de comprimento foliar da planta de chia

Fonte: Autora.

As inflorescências apresentaram desenvolvidas 45 dias após o plantio e a floração da cultura deu início a partir de 60 dias após o plantio, apresentando flores roxeadas (figura 4).



Figura 3 : Início da Floração da chia, inflorescência fase reprodutiva.

Fonte: Autora.

Os dados obtidos foram submetidos ao processo de transformação logarítmica, em razão de algumas variáveis violaram os pressupostos paramétricos -em seguida aplicou-

se ANOVA one-way para os dados doses de compostos orgânico e convencional. Além disso, foi realizada análise de regressão polinomial aos conjuntos de dados amostrais que obtiverem significância. Ambas as análises foram procedidas ao nível de 5% de probabilidade por meio do software estatístico Rstudio, versão 3.4.1 (R Core Team, 2017).

A análise do substrato foi conduzida ao término do experimento, uma amostra simples de cada tratamento foi coletada para compor as amostras compostas. As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Solos do CCHSA da Universidade Federal da Paraíba Campus Bananeiras para determinação das características químicas seguindo-se os protocolos da Embrapa (2017).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, são apresentados os valores amostrais decorrentes do resumo da análise de variância para os parâmetros estudados. Verificou-se que houve significância ao nível de 1% de probabilidade em resposta à composto orgânicos para as variáveis número de folhas (NFOLHA) e número de inflorescência (NINFLO) da cultivar chia (*Salvia hispanica* L.). As demais variáveis não apresentaram diferença significativa.

FONTES DE VARIÇÃO	P- VALOR						
	GL	AP	NFOLHA	DMC	NINFLO	NSEM	MASSA
Tratamento	4	0,0718NS	0,0024**	0,058NS	0,0026**	0,215NS	0,432NS
Resíduo	45	74,12	0,062315	3341,773	7,044	143718,7	0,19336
Média		47,51	19	7,6	8,03	248,5	0,325
CV (%)		19,95	26,58	21,51	38,16	110,07	108,23

DOSES DE COMPOSTOS	VARIÁVEIS	
	NFOLHAS	NINFLO
DOSE 0	16,7 b	6,68 b
COMPOSTO ORGÂNICO (250 g)	22,7 a	11,09 a
COMPOSTO ORGÂNICO (500 g)	16,5 ab	7,16 ab
COMPOSTO ORGÂNICO (700 g)	20,4 ab	8,2 b
ADUBO MINERAL (NPK) (5,46 g)	14,9 b	7,7 b

Significativo, ao nível de 0,01%** e 0,05%* de probabilidade pelo teste F; NS - Não significativo; CV - Coeficiente de Variação. Dose 0 – Testemunha; Composto Orgânico: Dose 1 (250 g/vaso), Dose 2 (500 g/vaso) e Dose 3 (700 g/vaso); composto químico convencional: 5,46g/vaso. Letras minúsculas diferentes na coluna diferem-se estatisticamente.

TABELA 1 - Resumo da análise de variância das características altura da planta (AP) (cm), número de folhas (NFOLHAS), diâmetro do caule (DMC) (dm), número de inflorescência (NINFLO), número de sementes (NSEM) e massa de 1000 grãos (peso) da chia em resposta à adubação orgânica e convencional.

A altura de planta (AP) não apresentou diferença significativa, que pode ser interpretada por vários fatores, e até mesmo a adubação, onde a maior média apresentou 114 cm na planta que recebeu a adubação orgânica com a dose de (700 g/vaso). Já para número de folhas (NFOLHAS) a variável apresentou diferença significativa e a dose de 250g de composto orgânico apresentou maiores médias de 22,7 folhas por planta que receberam a dose, as doses que obtiveram menores resultados foram as doses 500 g de composto orgânico e a de adubo mineral (NPK) 5,46 g.

O diâmetro do caule não obteve diferença significativa, mas apresentaram valores de 14 mm em plantas que receberam a dose de 250 g de composto orgânico e também obtiveram altura de 112 cm.

O número de inflorescências obtiveram diferença significativa onde a maior média foi encontrada na dose de 250 g de composto orgânico cerca de 11,09 inflorescências encontradas, nas plantas que receberam os demais tratamentos as médias apresentaram valores menores que 8,2.

O número de semente não apresentaram significância como também a massa. Em plantas que apresentaram cerca de 1532 sementes seu peso apresentou 1,7189 g em plantas que receberam o tratamento de 500 g de composto orgânico. No tratamento de 250g de composto orgânico a planta alcançou produção de 1105 sementes e quando pesadas atingiu 1,7189 g.

O ciclo alcançado a partir do experimento foi de 87 dias, e o ciclo natural da chia geralmente é de 90 a 110 dias. Para Zanatta (2016), a cultura da chia não tem um ciclo determinado, seu desenvolvimento é em resposta ao fotoperíodo, o autor observou um aumento da taxa de crescimento seguido de uma queda, que pode ser explicado pelo início da fase reprodutiva (Tabela 2).

Desenvolvimento da chia	em dias
Emergência	7 dias
Estabilização	15 dias
Desenvolvimento	30 a 60 dias
Início da floração	60 dias
Final da floração	75 dias
Colheita	87 dias

Tabela 2: Desenvolvimento da planta de chia cultivadas em vasos.

Fonte: Autora.

Os resultados obtidos podem ser interferidos pela estação do ano, fatores

relacionados à temperatura, umidade e disponibilidade hídrica. Algumas culturas tem em seu ciclo o período de alta estação, onde apresenta uma rentabilidade e produção maior que as demais épocas. De acordo com Vilela et al. (2016) em experimento com chia obteve-se os melhores resultados, quando as plantas foram cultivadas na época de verão.

Para a variável número de folhas (NFOLHAS) e número de inflorescências (NINFLORES), observa-se que a dose (250 g/vaso de composto orgânico) propiciou maior quantidade de inflorescências e folhas produzidas. Diferenciando-se das demais doses que obtiveram menores médias. O número de inflorescência intervém na quantidade da produção de sementes que a cultura venha a produzir por espiga. Através da estimativa de produção espera-se que 50 plantas produzam 6 espigas cada planta e ao final tenha uma produção total de 971,3 g.

Apesar do experimento em questão realizado com a cultura da chia não apresentar diferença significativa para número de sementes, a quantidade de sementes produzidas foram satisfatórias, por ser uma planta que possui frutos polispérmicos e inflorescências tipo espiga sendo bastante vantajoso, quando apenas uma planta obteve cerca de 1300 sementes, a menor quantidade de sementes obtidas foram de 196 sementes por planta, nas plantas que receberam adubo mineral (5,46 g/vaso). Em estudos apresentados por Vilela et al. (2016) o esterco bovino se destacou para todos as variáveis avaliadas para a produtividade foi alcançado o valor de 699,9 kg /ha⁻¹ de produção de sementes, comprovando que a adubação orgânica se apresenta como uma alternativa eficaz na produção agrícola, sendo ela em dosagens específicas para cada cultura.

Para Wojahn (2016) em estudos de viabilidade de chia no período de colheita a cultura atingiu cerca de 128,66 cm em função do espaçamento de 17 cm. No caso da chia, a adubação orgânica também interferiu na altura da planta, quando as maiores doses de composto orgânico promoveu uma maior altura de planta.

Chagas (2011) em experimento com hortelã-japonesa (*Mentha arvensis* L.) ressalta que as diferentes doses de esterco bovino curtido (2,5; 5,0; 7,5 e 10,0 kg m) aplicadas no plantio e em cobertura influenciaram na produção de biomassa seca da parte aérea, comprovando que a adubação oriunda de resíduos animais podem aumentar a produção de massa de culturas da família Lamiaceae. O autor ressalta que dentre as vantagens da fertilização orgânica citam-se a manutenção da umidade, da fertilidade e da estrutura física do solo, o favorecimento do controle microbiológico e a dinâmica de nutrientes, o que afeta favoravelmente nos rendimentos da produção vegetal.

Para Chan et al. (2016) em experimento com chia aplicando doses de nitrogênio e fósforo nas safras 2015/16, observaram que para a característica altura da haste superior não houve significância entre as doses de N e P. Entretanto, ambas as fontes mostraram respostas positivas, os autores ressaltam ainda que as dosagens de 60 e 120 kg ha⁻¹ de nitrogênio influenciaram no maior desenvolvimento da altura de planta, altura da haste superior e diâmetro do caule.

Em relação ao número de inflorescências (NINFLO), o composto orgânico na dose (250 g/vaso) apresentou significância, e o adubo orgânico promoveu também as melhores médias na cultura da chia, exceto para o tratamento dose (500 g/vaso) dose esta que obteve a menor média de inflorescência de 7,16, a dose (250 g/vaso) diferenciou-se estatisticamente das doses 0, 3, 4 e 5.

Para Wojahn (2016), o comprimento das inflorescências como também a quantidade é compreendida como um componente de produtividade, onde espigas maiores possuem um maior potencial produtivo como a quantidade também. Araújo *et al.* (2006) observaram no cultivo de menta (*Mentha piperita*) que doses crescentes de esterco de galinha resultaram em aumento linear da biomassa da parte aérea.

Sendo assim, toma-se conhecimento que as doses de composto orgânico mais indicadas para serem aplicadas na cultura da chia quanto ao número de folhas (NFOLHAS), são as doses 1 e 3, dando preferência a dose 1 (250 g de composto orgânico) devido, a eficiência na produção de folhas e inflorescências que são, parte de grande importância para a produção de massa e sementes (Tabela 1).

Deste modo, a quantidade de folhas é fator importante, pois são as principais superfícies da planta para as trocas gasosas e interceptação da radiação, tornando-se, um parâmetro biológico para caracterizar o crescimento vegetativo e estudar o efeito de práticas culturais, sendo por isso usado na maioria dos modelos de evapotranspiração, fotossíntese e de crescimento vegetativo (SOUSA *et al.*, 2020).

Para Chan (2016), a aplicação de nitrogênio não influenciou nas plantas da chia de forma favorável já que doses menores de N propiciaram maiores resultados e doses acima de 10 kg ha⁻¹ causaram efeito inverso na produtividade, ou seja, a aplicação de maiores doses muitas vezes não beneficia a cultura e pode trazer prejuízos. Já pra Chaves *et al.* (2019) a aplicação de macronutrientes N, P, K (nitrogênio, fósforo e potássio) em maiores quantidades, proporcionaram a maior elevação no peso de sementes por planta, resultando em maior produtividade para a cultura, de acordo com o efeito das doses de 150 Kg ha⁻¹ de N, 100 Kg ha⁻¹ de P (melhor dose) e 125 Kg ha⁻¹ de K foram 16,49 g/planta, 16,28 g/planta e 14,52 g/planta.

Neste estudo recomenda-se para o número de inflorescência as doses (250 g/vaso) e (500 g/vaso) de composto orgânico, dosagens estas que apresentaram as melhores médias, onde a dose (250 g/vaso) abeteve a maior média de produção. Com base nas informações fornecidas, ficou claro que à adubação orgânica nesse estudo foi superior em produção vegetal estatisticamente em comparação à adubação química (Tabela 1). Pereira *et al.* (2019) expõem que a matéria-prima para adubação orgânica como esterco de bovinos, ovinos e caprinos, a cama de frango dentre outros, muitas vezes estão disponíveis nas propriedades agrícolas, facilitando a disponibilidade e economia.

O composto orgânico fornece vantagens através da produção nas plantas de chia onde as quantidades apresentadas foram satisfatórias nas condições do experimento como

apresentados nos dados (Tabela 1), como também na produção de sementes, onde no tratamento com menor quantidade de composto orgânico, obteve-se maiores resultados. No entanto, as maiores quantidades também podem prejudicar a cultura. A adubação orgânica com esterco de animais e compostos orgânicos tem sido amplamente utilizada na produção de várias culturas como também olerícolas, e a alface é uma delas, tendo como objetivo a redução de quantidades de fertilizantes químicos e melhor qualidade física, química e biológica do solo (PEIXOTO *et al.*, 2013; LOBO *et al.*, 2020).

Do ponto de vista agroecológico, Bach (2017) acrescenta que a utilização de adubos orgânicos no cultivo da chia, torna-se saudável, devido sua produção não causar poluição ao meio ambiente. O uso de composto orgânico no solo, auxilia na resistência a pragas e patógenos, devido à melhoria de sua fertilidade biológica, mantendo os microrganismos que sintetizam nutrientes, levando-os para as plantas no ritmo de suas necessidades.

A análise de solo trouxe informação de proporções de nutrientes que estão ainda presentes no solo mesmo após o plantio (Tabela 4). Os nutrientes disponíveis nas amostras onde foram utilizado adubo orgânico apresentaram melhor composição. Sendo assim, a adubação orgânica além de nutrir a cultura não prejudicou a saúde do solo.

AMOSTRA	pH	P	K+	Na+	H ⁺ + Al ³⁺	Al ³⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	SB	CTC	V	m	M.O.
Nº/2021	H2O (1:2,5)	mg/dm ³	cmolc/dm ³						%	g/Kg			
0	5,31	291,85	177,58	0,30	1,32	0,05	5,60	1,90	8,26	9,58	86,22	0,60	30,44
Dose 1 (250g)	5,61	637,52	178,53	0,54	1,16	0,00	6,60	4,30	11,90	13,05	91,15	0,00	35,67
Dose 2 (350g)	6,03	947,36	176,31	0,89	0,17	0,00	6,00	7,10	14,44	14,60	98,87	0,00	43,75
Dose 3 (700g)	6,25	1115,73	177,58	1,36	0,33	0,00	6,00	7,20	15,01	15,34	97,85	0,00	50,41
Dose 4 Adubo mineral (5,46g)	6,10	378,67	179,49	1,42	0,99	0,10	2,30	1,60	5,78	6,77	85,37	1,70	17,60

Acidez do solo (pH); Fósforo Assimilável (P); sódio trocável (Na⁺); Acidez potencial (H⁺+Al³⁺); Acidez trocável (Al³⁺); Cálcio trocável (Ca⁺); Magnésio trocável (Mg⁺²); Somatório de bases (SB); Capacidade de troca de cátions pH 7,0 (CTC); potencial de saturação por base (V); Percentual de saturação por alumínio (m); Matéria orgânica (M.O).

Tabela 4: Características químicas dos substratos cultivados com chia em função da adubação orgânica e mineral.

O pH do solo apresentou acidez devido os teores apresentados serem menores que 7. A quantidade de fósforo (P) e potássio (K) se mantiveram nos tratamentos, principalmente nas doses 2 e 4. A acidez potencial e acidez trocável demonstraram baixos valores, o cálcio e o magnésio mesmo após o experimento apresentaram uma boa quantidade.

O somatório de bases é um excelente indicativo das condições gerais da fertilidade

do solo. As amostras apresentaram valores baixos porém as amostras com composto orgânico mantiveram ainda maiores valores quando comparados com a testemunha e adubo mineral (NPK). A Tabela mostra que a capacidade de troca cátonica CTC para o adubo mineral, também foi prejudicada, sendo mínima comparada com os demais tratamentos.

A quantidade de matéria orgânica foi elevada em todas as amostras que possuíam composto orgânica, como expresso na (Tabela 4). Dose de adubo mineral (NPK) (5,46 g) obteve a menor proporção devido a amostra analisada ser a de adubação mineral, apresentando também um maior teor de salinidade em comparação com os demais. Medeiros et al. (2012) expõem que a adubação convencional ou pela fertirrigação, quando aplicados excessivamente, podem causar aumento da salinidade do solo.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultura da chia cultivada no Brejo Paraíbando em vasos 3,5 litros, apresentou condições que permitiram o desenvolvimento das plantas. Quanto ao composto orgânico a dose de 250 g este apresentou maiores médias em produção de folhas e inflorescências.

O cultivo em vasos demonstrou-se como uma técnica alternativa para o cultivo da planta de chia, como também o uso de composto orgânico.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. S. et al. Efeito do tipo e dose de adubo orgânico na produção de biomassa da hortelã (*Mentha piperita* L.). Iniciação Científica **CESUMAR**, Maringá, v. 8, n. 1, p. 105-109, jun. 2006.

BESEN, M. R, RIBEIRO R. H.; MONTEIRO A. N. IWASAKI, T. R.; PIVA, G. S.; J. T. Práticas conservacionistas do solo e emissão de gases do efeito estufa no Brasil. **Scientia Agropecuaria** vol.9 no.3 Trujillo jul./set. 2018 DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.03.15>

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CHAN, g.a.h. **Nitrogenio e fosforo na cultura da chia – Gurupi, TO**, Dissertação de mestrado em produção vegetal, UFT, 2016. Acesso em 2021. Disponível em: CAPORAL, F. R, CONSTABEBER, J. A. C. **AGROECOLOGIA E EXTENSÃO RURAL: Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre (RS) p.177, 2004.

EMBRAPA-SNLCS. **Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos.** Definição e notação de horizontes e camadas do solo. 2.ed. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS, 1988. 54p. (Documentos, 3).

LOSS, A.; PEREIRA, M.G.; SCHULTZ, N.; ANJOS, L.H.C.; SILVA, E.M.R. Quantificação do carbono das substâncias húmicas em diferentes sistemas de uso do solo e épocas de avaliação. **Solos e Nutrição de Plantas.** *Bragantia*, v.69, n.4, p.913-922, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052010000400018>.

LOBO, T. F, GRASSI F. H, BIUDES, E. P. Nitrogênio orgânico e químico na cultura da alface. Universidade Estadual Paulista –UNESP, Faculdade de Ciências Agrônômicas, **Colloquium Agrariae.** Botucatu, SP. DOI: 10.5747/ca.2020.v16.n4.a384|ISSN on-line 1809-8215.

PEIXOTO FILHO, J.; FREIRE, M. B. G. S.; FREIRE, F. J.; MIRANDA, M. F. A.; PESSOA, L. G. M.; KAMIMURA, K. M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em

cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 419-424, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1415-43662013000400010>.

SOUSA, T. A, SANTOS, D. R, SILVA, J. E, PINHEIRO, R. A, CABRAL, M. J. S. BARROS, R. P. Estudo alométrico e fenológico do boldo chinês (*Plectranthus ornatus* Codd, lamiaceae) cultivado com diferentes fontes de matéria orgânica. **Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL-ISSN 2318-454X**, Ano 12, Vol. 12(2), 2020.

SILVA, G. J.; MAIA, J. C. de S., BIANCHINI, A. Crescimento da parte aérea de plantas cultivadas em vaso, submetidas à irrigação subsuperficial e a diferentes graus de compactação de um Latossolo Vermelho-Escuro distrófico. **Revista Brasileira Ciências do Solo** . 2006, (v.30) (n.1) (p.31-40) ISSN 1806-9657. <https://doi.org/10.1590/S0100-06832006000100004>.

VILELA, P. M. F, SILVA, A. V, GIUNTI, O. D, FRIGUEREDO, G. D, MORAIS, M. A, SANTOS, C. S. **Produtividade e qualidade da chia no sul de minas gerais**. Anais, p. 10. Poços de Caldas, 2016.

ZANATTA, T. P, LIBERA, D.D., SILVA, V.R., WERNER, C.J, ZANATTA, M. M.. Análise do crescimento da cultura da chia (*Salvia hispanica*). **Revista Brasileira cultivando o saber** (v 9) (n° 3) (p. 377 a 390) Julho a Setembro de 2016. ISSN 2175-2214.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abastecimento 5, 32, 44, 50, 58, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 146, 147, 169, 172, 176, 242, 249, 257, 308

ácido indolbutírico 81, 86, 90, 91, 94

Ácido indolbutírico 4, 81

Agricultores de guaraná orgânico 5, 122

Agricultura 3, 7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22, 23, 24, 25, 32, 35, 36, 44, 45, 47, 53, 54, 58, 79, 94, 96, 98, 103, 108, 109, 110, 115, 116, 122, 123, 124, 126, 127, 132, 133, 134, 169, 172, 184, 188, 218, 219, 220, 221, 223, 227, 229, 231, 234, 235, 238, 241, 242, 243, 249, 254, 255, 256, 257, 270, 271, 273, 278, 285, 296, 298, 299, 301, 308, 309, 310, 316, 319, 322, 325, 335, 336

Agricultura orgânica 22, 126, 132, 134

Agricultura patronal 3, 1, 2, 5, 7, 8

Aiphanes aculeata 4, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

Alface 5, 31, 32, 49, 50, 51, 135, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 330

Alimentação saudável 45, 47, 48, 55

Alimento funcional 22, 36

Alimento natural 10

Annona muricata 150, 152, 156, 158

Annona squamosa 150, 152, 156, 158, 159

Árvore-da-felicidade 4, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

Atributos do solo 8, 310, 311, 312, 313

B

Biodiversidad 7, 281, 282, 284, 286, 287, 288, 289, 292

Bioensaio 8, 313, 322, 323, 324, 327, 328, 329, 333, 334

Brasil 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 32, 35, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 58, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 77, 78, 83, 92, 94, 97, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 137, 138, 140, 143, 147, 149, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 164, 165, 169, 172, 176, 196, 198, 200, 211, 214, 216, 221, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 247, 256, 257, 278, 281, 285, 286, 287, 299, 300, 301, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 313, 314, 322, 323, 324, 325, 326, 330, 333, 335, 336

C

Carotenoides 3, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 69, 71, 289

Cerrado 78, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 105, 106, 175

Certificação 122, 123, 124, 125, 126, 132, 133, 134
Certificación forestal 6, 182, 184, 185, 190, 191
Clínica médica 258
Colletotrichum fructicola 6, 149, 150, 155, 156, 157, 158, 159
Complexo agroindustrial 7, 238, 239, 240, 242, 243, 248, 249, 253, 254, 255, 257
Composto orgânico 22, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 86
Comunidades forestales 182, 191
Condiciones climáticas 7, 281, 284, 288
Conservação de grãos 271
Conservação on farm 35, 36, 44
Contração volumétrica 270, 271, 277, 279, 280
Control de plagas 281, 282, 283, 285, 286, 287, 291, 292
Controle alternativo 97, 103, 105
Cultivo da chia 3, 22, 24, 31

D

Desifecção de sementes 6, 161
Destino 5, 6, 128, 129, 133, 135, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 240, 246, 324, 333
Detecção de herbicidas 323, 324, 327, 328, 330, 333
Diversificação produtiva 1

E

Educación del campo 107, 113, 115, 116, 119
Entomopatógenos 7, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299, 300
Estaquia 4, 64, 65, 67, 81, 82, 90, 91, 92, 93, 94, 95
Evaluación socioeconómica 6, 182
Exportação 5, 159, 238, 242, 243, 247, 248
Extração 6, 34, 38, 98, 152, 159, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 262, 328

F

Farinhas naturais 70
Fatores econômicos 3, 10, 13, 194, 195, 196, 207, 210, 213
Fatores explicativos 7, 194, 201, 210, 213
Figueira branca 82, 83
Físico-química 8, 301, 308, 309

Fitonematoide 97, 98

Fluxo 5, 135, 138, 146, 255, 312

G

Germinação 24, 94, 154, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 276, 313, 330

H

Herbicidas 8, 38, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 333, 334, 335, 336

Hongos entomopatógenos 7, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 290, 291, 292, 293, 295, 297, 298, 299, 300

Hortaliças 3, 45, 47, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 104, 106, 124, 135, 136, 137, 138, 139, 146, 147, 148

I

Impacto social 182, 184, 187

Inovação 22, 23, 134, 172, 221, 222

L

Lixiviação 8, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 324

M

Manejo forestal 182, 183, 184, 185, 187, 191, 192

Mão de obra 124, 137, 197, 238, 241, 242, 243, 248, 249, 251, 328

Maturidade fisiológica 38, 270, 271, 272, 273, 276

Mel 8, 6, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309

Meloidogyne javanica 5, 96, 97, 100, 101, 104, 105, 106

Mercado atacadista 3, 45

Monocultura do arroz 1

Movimientos campesinos 107, 117, 119

Multi-locus 150, 153, 155, 157

N

Nematicida natural 97

O

Óleo 4, 6, 49, 50, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 158, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 264

Óleo essencial de copaíba 4, 96, 97, 100, 101, 102, 103
Origem 5, 14, 24, 45, 47, 54, 56, 62, 92, 103, 105, 108, 135, 139, 141, 142, 143, 144, 195
Ozônio medicinal 258, 259, 263

P

Padrão 64, 74, 76, 77, 81, 143, 178, 179, 223, 240, 264, 301
Palmeira 4, 10, 69, 70, 71, 72, 77
Parâmetros de qualidade 8, 301
Pecuária extensiva 1, 2, 5, 8
Pequi 6, 98, 102, 105, 175, 176, 177, 178, 179, 180
Pharmacosycea 82, 83, 85
Phaseolus vulgaris L 162, 164, 166, 173, 280, 324
PIB agropecuário 7, 194, 195, 204, 208, 209, 210, 211, 213
PIB Gaúcho 194, 196, 201, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212
Plaguicidas 281, 282, 297
Plantas daninhas 24, 310, 311, 312, 313, 315, 316, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 333, 335, 336
Plantas ornamentais 60, 61, 62, 66, 67
Plantas suscetíveis 323
Política pública 107, 108, 109, 115, 116
Polyscias spp 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66
Ponto de colheita 270, 271
Potencial terapêutico 7, 258
Processo alternativo 6, 175
Produção de mudas 61, 65, 66, 67
Produtos sem glúten e lactose 70
Propagação assexuada 4, 81, 92
Propriedades físicas 7, 78, 270, 271, 272, 273, 274, 277, 278, 279, 280
Propriedades tecnológicas 69, 70, 71, 72, 74, 76, 77

Q

Qualidade 2, 8, 4, 10, 13, 16, 17, 18, 22, 23, 31, 33, 43, 56, 57, 62, 64, 66, 71, 75, 80, 122, 124, 125, 126, 136, 137, 162, 163, 164, 166, 167, 169, 172, 173, 174, 175, 176, 181, 196, 197, 199, 212, 220, 222, 223, 240, 260, 270, 271, 272, 273, 276, 277, 279, 280, 301, 302, 303, 306, 307, 308, 309, 314, 315, 328

R

Reforma agrária 5, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

S

Saúde única 258

Secagem e beneficiamento 271

Sistema agrário 3, 1, 2, 3, 5, 6

Socioeconômica 5, 4, 6, 19, 122, 125, 126, 220

Solo 8, 4, 5, 7, 22, 23, 24, 29, 31, 32, 33, 37, 50, 53, 59, 61, 63, 65, 83, 85, 86, 103, 105, 130, 131, 220, 231, 241, 281, 282, 286, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 323, 324, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336

T

Terapia complementar 258

Tilápia 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21

Tipos de cultivo 10

U

Ultrassom 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

V

Vigor 62, 162, 163, 166, 169, 171, 172, 173, 276

Viveiros 10, 12

Z

Zea mays 35, 332

Desenvolvimento rural e processos sociais nas CIÊNCIAS AGRÁRIAS

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Desenvolvimento rural e processos sociais nas CIÊNCIAS AGRÁRIAS

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

📷 @atenaeditora

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br