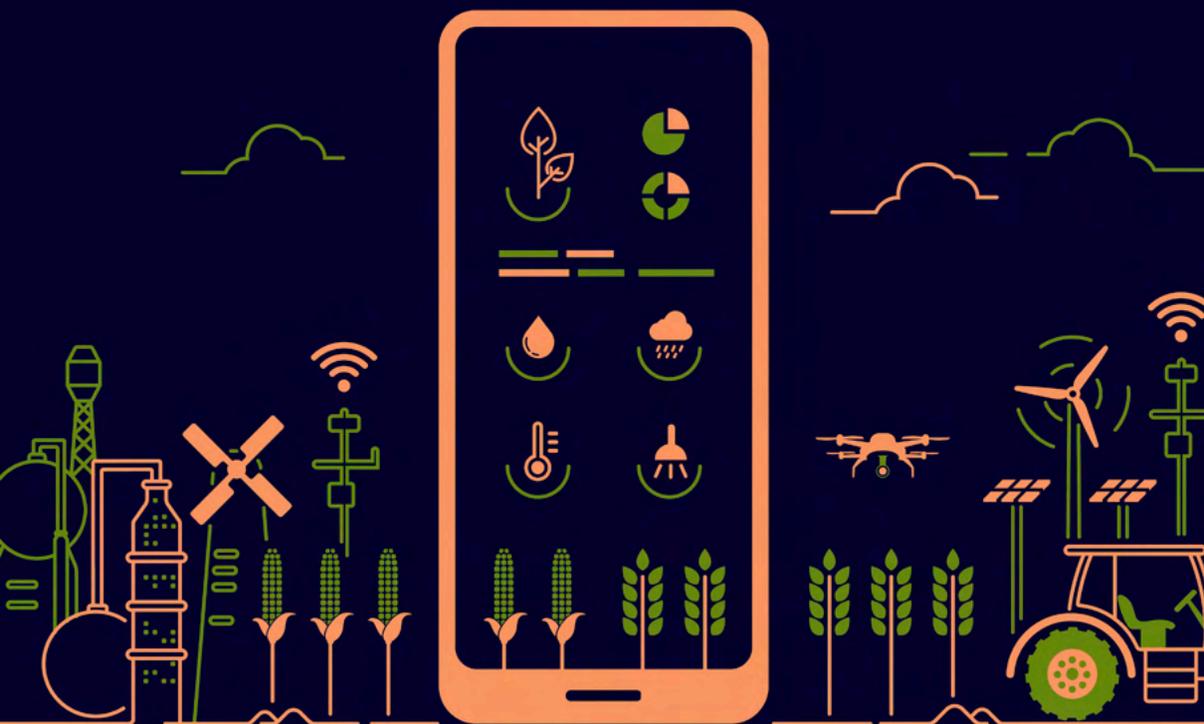


Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Edson Dias de Oliveira Neto
Janaiane Ferreira dos Santos
(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias 2



Atena
Editora
Ano 2022

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Edson Dias de Oliveira Neto
Janaiane Ferreira dos Santos
(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias 2



Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

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



Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Edson Dias de Oliveira Neto
Janaiane Ferreira dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias 2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Edson Dias de Oliveira Neto, Janaiane Ferreira dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0308-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.081221807>

1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Oliveira Neto, Edson Dias de (Organizador). III. Santos, Janaiane Ferreira dos (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

A demanda por alimentos no mundo vem crescendo a cada ano, e para atendê-la o uso de tecnologias que possibilitem a planta de expressar seu potencial máximo produtivo são imprescindíveis. Desde o início da atividade agrícola pelo homem, quando mesmo deixou de ser nômade, até os dias de hoje com insumos de última geração e tecnologias que permitem uma agricultura de precisão a troca de experiências e conhecimentos são fundamentais para perpetuar e evoluir a gestão dos sistemas de produção relacionados a agricultura.

O conhecimento empírico e o científico tem igual importância e devem andar lado a lado, a experiência de quem vive no campo com conhecimentos passados de geração para geração juntamente com o que é ensinado na academia. Sendo assim as pesquisas científicas no ramo agrícola devem ser desenvolvidas para solucionar problemas encontrados pelo agricultor/ produtor, e os resultados obtidos divulgados com linguagem acessível, de modo a transformar a ciência em conhecimento prático.

Tratando de tecnologia é comum relacionar o mapeamento de áreas por drones ou maquinários realizando suas atividades sem um operador, e sim, são tecnologias! Porém deve-se levar em consideração tudo aquilo que antes não era utilizado na propriedade e se fez presente gerando benefícios. Como exemplo, o sistema de plantio direto (ou cultivo na palha) uma tecnologia relativamente simples que surgiu da observação de produtores no campo e posteriormente seguiu para a pesquisa onde foi possível obter respostas específicas de como esse sistema funciona e até mesmo recomendar para diferentes regiões.

Sendo assim, é de suma importância a troca de conhecimentos para se alcançar novas tecnologias e principalmente que estes conhecimentos sejam difundidos entre pessoas que atuam de alguma forma na área agrária. Que a sua leitura seja proveitosa!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Edson Dias de Oliveira Neto
Janaiane Ferreira dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

APLICACIONES DE ENMIENDAS ORGÁNICAS E INORGÁNICAS EN GRANADO (*Punica granatum* L.) ‘WONDERFUL’: CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES EN HOJA

Rosa María Yáñez Muñoz

Juan Manuel Soto Parra

Esteban Sánchez Chávez

Linda Citlalli Noperi Mosqueda

Angélica Anahí Acevedo Barrera

Ramona Pérez Leal

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218071>

CAPÍTULO 2..... 17

ADUBAÇÃO NITROGENADA SUPLEMENTAR NA CULTURA DA SOJA EM RENOVAÇÃO DE CANAVIAL

Mateus Sebastião Vasques Donegar

Bruno Spolador Lopes

João Vitor Moreno

João Vitor do Nascimento

José Henrique Cabelo

Rodrigo Merighi Bega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218072>

CAPÍTULO 3..... 27

DESENVOLVIMENTO DO GENGIBRE SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ADUBAÇÃO

Bruno Nascimento Falco

Paula Aparecida Muniz de Lima

Gilma Rosa do Nascimento

Simone de Oliveira Lopes

Gláucia Aparecida Mataveli Ferreira

Rodrigo Sobreira Alexandre

José Carlos Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218073>

CAPÍTULO 4..... 41

ADUBAÇÃO FOSFATADA EM COBERTURA NA CULTURA DO MILHO: UM ESTUDO DE CASO

Rômulo Leal Polastreli

Dalila da Costa Gonçalves

Gracieli Lorenzoni Marotto

Wiliam Rodrigues Ribeiro

Vinicius Agnolette Capelini

Luis Moreira de Araújo Junior

Leandro Pin Dalvi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218074>

CAPÍTULO 5..... 52

COMPARAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO DE UM CARNEIRO HIDRÁULICO ALTERNATIVO

Julia Cerqueira Lima

Wilson Araújo da Silva

Cristiane Matos da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218075>

CAPÍTULO 6..... 62

ATRIBUTOS FÍSICO-HÍDRICOS DE UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SOB DIFERENTES USOS NO MUNICÍPIO DE CODÓ-MA

Herbert Moraes Moreira Ramos

Francisco Bezerra Duarte

Antônio Alisson Fernandes Simplício

Izabella Maria Costa Oliveira

Daniel de Lima Feitosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218076>

CAPÍTULO 7..... 73

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE PLANTACIÓN SOBRE EL DESEMPEÑO AGRONÓMICO Y RENDIMIENTO DE TOMATE INJERTADO

Neymar Camposeco Montejo

Perpetuo Álvarez Vásquez

Antonio Flores Naveda

Norma Angélica Ruiz Torres

Josué Israel García López

Adriana Antonio Bautista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218077>

CAPÍTULO 8..... 85

MODELAGEM DO PROCESSO DE SECAGEM DE SEMENTES DE ABÓBORAS EM DIFERENTES TEMPERATURAS

Paulo Gustavo Serafim de Carvalho

Acácio Figueiredo Neto

Lucas Campos Barreto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218078>

CAPÍTULO 9..... 99

A CULTURA DO RAMBUTAN

Gabriela Sousa Melo

Marina Martins Fontinele

Karolline Rosa Cutrim Silva

Ruslene dos Santos Souza

Bruna Oliveira de Sousa

Brenda Elen Lima Rodrigues

Samuel Ferreira Pontes

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0812218079>

CAPÍTULO 10..... 107

DIREITO AGRÁRIO E O AGRONEGÓCIO: O SURGIMENTO DE UM RAMO JURÍDICO INDEPENDENTE

Robson Silva Garcia

Milena Alves Pimenta Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180710>

CAPÍTULO 11..... 119

UTILIZAÇÃO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DE EQUINOS ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Caroline da Costa Tinoco

Adryan Adam Batalha de Miranda

Anna Maria Fernandes da Luz

Juliana Ramos Cavalcante

Marcos Daniel Rios Lima

Vivian Fernandes Rosales

Cláudio Luís Nina Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180711>

CAPÍTULO 12..... 122

ANÁLISE DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL (ECC) EM DIFERENTES CATEGORIAS SOB A TAXA DE CONCEPÇÃO

Maria Isabela de Souza dos Santos

Anna Júlia de Souza Porto

Leticia Peternelli da Silva

Isabela Bazzo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180712>

CAPÍTULO 13..... 128

CARNE CELULAR: NOVOS RUMOS NA CADEIA PRODUTIVA DA PROTEÍNA ANIMAL

Carla Janaina Rebouças Marques do Rosário

Lenka de Moraes Lacerda

Sérvio Túlio Jacinto Reis

Ferdinan Almeida Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180713>

CAPÍTULO 14..... 142

DESENVOLVIMENTO DE BOLINHOS CONDIMENTADOS A PARTIR DE CORTES BOVINOS DE BAIXO VALOR COMERCIAL

Elisandra Cibely Cabral de Melo

Bárbara Camila Firmino Freire

Francisco Sérvulo de Oliveira Carvalho

Bárbara Jéssica Pinto Costa

Daniela Thaise Fernandes Nascimento da Silva

Vilson Alves de Góis
Karoline Mikaelle de Paiva Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180714>

CAPÍTULO 15..... 156

EFEITO DOS DIFERENTES TEORES E FONTES DE GORDURA NAS CARACTERÍSTICAS DE EMBUTIDO DE CARNE DE OVINA DO TIPO LINGUIÇA COLONIAL

Adriel Fernandes Grance
Helen Fernanda Barros Gomes
Angelo Polizel Neto
Carolina Toletto Santos
Bruno Lala
Roberto de Oliveira Roça
Heraldo Cesar Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180715>

CAPÍTULO 16..... 167

ELABORAÇÃO DE BARRA ALIMENTÍCIA ENRIQUECIDA COM FARINHA DE CASCA DE MARACUJÁ DO CERRADO (*Passiflora cincinnata*)

Milton Nobel Cano-Chauca
Marcos Ferreira dos Santos
Gabriela Fernanda da Cruz Santos
Heron Ferreira Amaral
Lívia Aparecida Gomes Silva
William James Nogueira Lima
Larissa Rodrigues Soares
Gustavo Machado dos Santos
Ana Laura Ribeiro de Freitas
Marina Tatiane Guimaraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180716>

CAPÍTULO 17..... 176

CARACTERIZAÇÃO DOS ALIMENTOS CONVENCIONAIS E ORGÂNICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Dayane de Melo Barros
Danielle Feijó de Moura
Vanessa Maria dos Santos
Letícia da Silva Pachêco
Bruna Karoline Alves de Melo Silva
Zenaide Severina do Monte
Andreza Roberta de França Leite
Hélen Maria Lima da Silva
Francielle Amorim Silva
Jefferson Thadeu Arruda Silva
André Severino da Silva
Thays Vitória de Oliveira Lima
Cleiton Cavalcanti dos Santos

Tamiris Alves Rocha
Marllyn Marques da Silva
Talismania da Silva Lira Barbosa
Clêidiane Clemente de Melo
Maurilia Palmeira da Costa
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Juliane Suelen Silva dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180717>

CAPÍTULO 18..... 183

MÉTODO DE CAMINHAMENTO EM INVENTÁRIO FLORÍSTICO DE FRAGMENTOS DO BIOMA PAMPA

Italo Filippi Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180718>

CAPÍTULO 19..... 198

CUSTO PARA PLANTIO DE CUMARU (*Dipteryx* SP.) NA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA EXPERIMENTAL DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA EM SANTARÉM, PARÁ

Daniela Pauletto
Sylmara de Melo Luz
Igor Feijão Cardoso
Maira Nascimento Batistello
Leticia Figueiredo
Cláudia da Costa Cardoso Matos
Kelliany Moraes de Sousa
Adrielle Fernandes da Silva
Patrícia Guimarães Pereira
Anderson da Costa Gama

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180719>

CAPÍTULO 20..... 214

FITOSSOCIOLOGIA DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM ÁREAS MINERADAS E EM FRAGMENTO FLORESTAL EM CAPITÃO POÇO-PA

Antonio Naldiran Carvalho de Carvalho
Jessyca Tayani Nunes Reis
Carlakerlane da Silva Prestes
Jamilie Brito de Castro
Rayane de Castro Nunes
Luiz Carlos Pantoja Chuva de Abreu
João Olegário Pereira de Carvalho
Gerson Diego Pamplona Albuquerque
Cassio Rafael Costa dos Santos
Helaine Cristine Gonçalves Pires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180720>

CAPÍTULO 21	227
CONTRIBUTO DA PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA NA GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS PARA O DESENVOLVIMENTO, NO DISTRITO DE MECUBURI, MOÇAMBIQUE	
Alexandre Edgar Lourenço Tocoloa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180721	
CAPÍTULO 22	242
IMPORTÂNCIA, APROVEITAMENTO E DIVERSIDADE DOS USOS DO BABAÇU (<i>Orbignya phalerata</i> MART) NA REGIÃO DE IMPERATRIZ – MA	
Bianca Soares da Silva	
Luana Lima Azevedo	
Bruno Araújo Corrêa	
Paula Vanessa de Melo Pereira Aguiar	
Cristiane Matos da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180722	
CAPÍTULO 23	253
LOS HUERTOS PERIURBANOS FAVORECEN ESPACIOS DE RESISTENCIA, SAN FELIPE ECATEPEC, SAN CRISTBAL DE LAS CASAS, MÉXICO	
Cecilia Elizondo Amparo Vázquez García	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.08122180723	
SOBRE OS ORGANIZADORES	266
ÍNDICE REMISSIVO	267

ADUBAÇÃO NITROGENADA SUPLEMENTAR NA CULTURA DA SOJA EM RENOVAÇÃO DE CANAVIAL

Data de aceite: 05/07/2022

Mateus Sebastião Vasques Donegar

Bruno Spolador Lopes

João Vitor Moreno

João Vitor do Nascimento

José Henrique Cabelo

Rodrigo Merighi Bega

RESUMO: Aproveitando o período em que o solo fica desocupado na reforma do canavial, produtores rurais têm utilizado a cultura da soja como um meio de aumentar seu ganho financeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação nitrogenada em cobertura como fonte extra de nitrogênio durante o ciclo da soja cultivada sobre a palhada da cana-de-açúcar. O experimento foi conduzido no sítio São Miguel situado no município de Irapuã-SP. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições, a fonte de nitrogênio utilizada foi o nitrato de amônio aplicado em cobertura, os tratamentos constituíram das seguintes doses: 0, 10, 20, 40, 60 kg/ha⁻¹ de N. A aplicação ocorreu nas entrelinhas da soja no estágio fenológico V4 (quarto nó vegetativo). No estágio fenológico R5.1 foram analisadas as variáveis: massa seca da parte aérea, massa úmida da raiz, massa dos nódulos, quantidade de vagens de 5 plantas e a extração de nitrogênio. Na colheita foi quantificado o

número de vagens, número de grãos por vagens, peso úmido de mil grãos e a produtividade e umidade ajustada a 13%. Notou-se que as doses de nitrato aplicadas em cobertura no ambiente de pesquisa elevaram a extração de nitrogênio, massa da raiz e a produtividade da soja cultivada. Sugerem-se novos trabalhos sobre a adição de nitrogênio aplicado via cobertura da soja em solos de reforma do canavial.

PALAVRA-CHAVE: *Glycine max*; Desempenho; Adubação Nitrogenada; NH₄NO₃.

ABSTRACT: Taking advantage of the period in which the soil remains unoccupied in the sugarcane plantation reform, rural producers have used soybean cultivation as a means of increasing their financial gain. The objective of this work was to evaluate the effect of topdressing nitrogen fertilization as an extra nitrogen source during the cycle of cultivated soybean on sugarcane straw. The experiment was conducted at the São Miguel site located in the municipality of Irapuã-SP. The design used was in randomized blocks with 5 treatments and 4 replications, the nitrogen source used was ammonium nitrate applied in topdressing, the treatments consisted of the following doses: 0, 10, 20, 40, 60 kg/ha⁻¹ of N. The application took place between the soybean lines at the V4 phenological stage (fourth vegetative node). In the phenological stage R5.1 the variables were analyzed: shoot dry mass, root wet mass, nodules mass, number of pods of 5 plants and nitrogen extraction. At harvest, the number of pods, number of grains per pod, wet weight of one thousand grains and yield and moisture adjusted to 13% were quantified. It was

noted that the doses of nitrate applied in topdressing in the research environment increased nitrogen extraction, root mass and productivity of cultivated soybean. Further studies are suggested on the addition of nitrogen applied via soybean cover to sugarcane reform soils.

KEYWORDS: *Glycine max*; Performance; Nitrogen fertilization; NH_4NO_3 .

INTRODUÇÃO

Dentro do agronegócio nacional, o Estado de São Paulo destaca-se pelo complexo sucroenergético, resultado dos 4.080 mil hectares cultivados com a cultura da cana-de-açúcar, praticamente metade da área plantada em todo país (CONAB, 2022). Porém, para manter a produtividade em patamares adequados, os canaviais necessitam de renovações (SOARES, 2008) e nesse momento, o solo fica em pousio desde a colheita do último ciclo da cana-de-açúcar até seu replantio.

Nesse período, que varia de 120 a 150 dias em média, é possível utilizar o solo com culturas comerciais e a soja vem se destacando pelo aspecto econômico e agrônomo. Tanimoto e Bolonhezi (2002) já alertavam para viabilidade deste sistema para rotação com a cultura da soja, que resulta em melhores rendimentos e redução no custo de implantação do canavial.

Normalmente, para viabilizar a ocupação do solo na renovação do canavial, o sojicultor opta por cultivares de ciclo precoce, muitas vezes na faixa dos 110-120 dias, que gera menos tempo para o seu desenvolvimento e conseqüentemente um período menor de formação das suas estruturas vegetativas e principalmente para a nodulação que é responsável pela maior o nitrogênio requerido pela planta durante o seu ciclo (ALVES et al 2021).

O nitrogênio (N), principal componente de aminoácidos e proteínas nas plantas tendo papel muito importante na composição da clorofila onde ocorre a fotossíntese, a planta deve estar sempre suprida para não prejudicar sua produção de aminoácidos e proteínas (REETZ et al.,2017), é um nutriente requerido em maior quantidade pela cultura da soja, para cada tonelada colhida é necessário aproximadamente 82 kg de N (OLIVEIRA et al.,2014). Basicamente, as fontes de N disponíveis para as plantas são o N proveniente da mineralização da matéria orgânica do solo, os fertilizantes nitrogenados e a fixação biológica de nitrogênio (HUNGRIA et al.,2007).

Alves et. Al (2021) relatam que solos ácidos ou com elevados teores de alumínio além de baixos teores de cálcio e magnésio apresentam baixa nodulação, e, conseqüentemente, o nitrogênio adicionado no sistema produtivo pode não ser suficiente para atender a demanda nutricional da soja para altas produtividades. Em condições normais, a fixação biológica da soja é capaz de suprir de 72 a 94% da exigência da cultura (HUNGRIA et al.,2005).

Assim, o nitrogênio mineral muitas vezes disponibilizado unicamente na semeadura

pode não ser suficiente para altas produtividades, demandando suplementação em cobertura, sobretudo após a cultura da cana-de-açúcar, condição muitas vezes de solos com problemas de fertilidade.

Somado a isso, há presença de grandes volumes de palha decorrente da colheita de cana de açúcar, em média 12% do que é colhido em colmos de palha por ha⁻¹ (MENANDRO et al.,2017), e, cada tonelada de palhada demanda 5 kg de N por ha⁻¹ para a sua decomposição (FLOSS et al.,2021) o que pode deixar o sistema ainda mais carente em N.

Portanto, a utilização da adubação de cobertura na soja visa melhorar a produtividade suprimindo essa lacuna pode ser uma prática interessante.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adubação nitrogenada em cobertura no desenvolvimento e produtividade da cultura da soja cultivada em área de reforma de canavial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em uma área de reforma de canavial no sítio São Miguel, situado no município de Irapuã-SP, localizado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 21°17'02''S e longitude 49°24'13''O.

Foi realizada a amostragem do solo para fins de fertilidade da camada 0-20 cm, conforme mostra a tabela 1 (RAIJ et al.,1997). Não foi realizado nenhum processo de correção, foi feito apenas uma subsolagem afim de evitar problemas de compactação dispostos do tráfego de máquinas durante os 5 anos de cultivo da cana-de-açúcar a e dessecação da área dias antes da semeadura.

A cultivar semeada foi a SOJA INTACTA RR2 98Y01PRO, pertencente a empresa Pioneer Sementes, possui ciclo vegetativo curto com a colheita prevista para 120 dias após a semeadura, apresenta bom engalhamento, boa estabilidade de colheita, boa sanidade e tem crescimento determinado.

A semeadura ocorreu em sistema de plantio direto, o espaçamento utilizado foi de 50 cm entre linhas e a população final esperada na colheita de 220.000 plantas ha⁻¹. Na adubação de semeadura foi utilizado 12kg ha⁻¹ de N, 90kg ha⁻¹ de P₂O₅, 30kg ha⁻¹ de K₂O. A aplicação do Potássio em cobertura ocorreu em área total no estágio fenológico V4 na dose de 100 kg/ha⁻¹ de KCl calculado segundo Raji et al., (1997).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com quatro repetições, utilizando o nitrato de amônio como fonte de nitrogênio nas doses de 0,0 kg; 10 kg; 20 kg; 40 kg e 60 kg ha⁻¹ de N e 4 repetições, totalizando vinte tratamentos distribuídos ao acaso em parcelas de 4,5 m de largura por 5 m de comprimento. A adubação de cobertura ocorreu manualmente nas entrelinhas da soja no estágio V4 (4 nó vegetativo) da escala de

A primeira avaliação ocorreu quando a cultura estava no estágio de R5.1 (início do enchimento dos grãos), foram coletadas manualmente 05 plantas inteiras por parcela

dispostas de parte área e sistema radicular, foi realizada a pesagem em balança de precisão para: massa úmida dos nódulos, massa úmida da parte aérea e massa seca da raiz, realizou-se a contagem de nós e de vagens, por fim, a parte aérea foi triturada afim de obter uma amostra do tecido vegetal que foi enviada a laboratório para análise do teor de nitrogênio segundo Raij et al, (1997).

A colheita foi realizada manualmente aos 120 dias após semeadura, foram coletadas, no interior das parcelas todas as plantas de 5 linhas em 4 metros lineares. todo o material foi separado e identificado, foi feita a debulha manual de mil grãos de cada parcela para o estimar a produtividade, a umidade foi ajustada a 13%, em seguida foi feita a contagem manual do número de vagens de 1, 2, 3 e 4 grãos, os grãos foram encaminhados ao laboratório para a análise do teor de N.

Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias submetidas a análise de regressão polinomial até o segundo grau e a 5% de probabilidade no software SISVAR (FERREIRA et al.,2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou que a adubação com nitrogênio em cobertura da soja aumentou a massa seca da raiz, extração de N em kg ha^{-1} , quantidade de vagens de 1, 2, 3 e 4 grãos e a produtividade (Tabelas 2 e 3). Para os demais atributos avaliados (como a massa seca da parte aérea, quantidade de nós e a massa dos nódulos) não houve efeito.

O sistema radicular respondeu positivamente a adubação nitrogenada em cobertura, com aumento linear (Figura 1) até a dose de 60 kg ha^{-1} de N, quando se obteve a maior massa de raiz (15,80g) representando um ganho de 47% frente a dose de $0 \text{ kg de N ha}^{-1}$ (Tabela 2). O melhor desenvolvimento do sistema radicular é um importante fator pois explora um maior volume de solo possibilitando maior acesso a água e nutrientes o que pode impactar a produtividade da lavoura, o que também ocorreu.

A extração de nitrogênio aumentou linearmente com o aumento das doses (Figura 2), sendo que no estágio fenológico R5.1, as maiores extrações ocorreram nas maiores doses, a aplicação de $60 \text{ kg de N ha}^{-1}$ um aumento de 50% na extração de N em relação a dose 0 (Tabela 2).

O nitrogênio aplicado em cobertura provavelmente proporcionou o aumento na produtividade da cultura pois quando o nutriente é aplicado em doses bem ajustadas, disponibilizando N de forma pronta e de rápida absorção para a planta, a resposta vem no aumento do número de vagens e da própria produtividade.

A adubação nitrogenada em cobertura proporcionou aumento linear do número de vagens de 1, 2, 3 e 4 grãos (Figura 2 a 5) o que impactou positivamente a produtividade (Figura 6). O nitrogênio aumenta a capacidade das plantas em produzir gemas reprodutivas, por ser um elemento ligado a síntese de clorofilas e compostos proteicos (MALAVOLTA et

al.,2006). Como as vagens se originam em gemas desenvolvidas dos ramos principais e secundários da soja, o maior número de vagens pode se originar dessas gemas em eventuais lacunas. Mendes et al. (2008) constatou aumento de produtividade da soja com adubação de 50 kg ha⁻¹ de N.

A dose de 60 kg de nitrogênio ha⁻¹ resultou numa produção de 4.150 kg de grãos por ha⁻¹ (Tabela 4), somente para atingir essa produtividade a cultura necessita de 350 kg de N por ha⁻¹ esse valor pode ser maior somado ao nitrogênio imobilizado pela palhada da cana-de-açúcar, e com esse fator da imobilização do N pela palhada FBN pode não suprir totalmente a cultura e nesse contexto as doses de nitrato de amônio aplicadas em cobertura forneceram o N como fonte extra para a cultura se suprir. Pela equação de regressão, cada quilo de nitrogênio adicionado no solo, possibilitou um ganho de 12,5 quilos de grãos de soja.

A provável lacuna de nitrogênio suprida com o nitrogênio mineral aplicado em cobertura permitiu um melhor desenvolvimento do sistema radicular no momento que a cultura estaria entrando na fase de maior demanda por nutrientes. Interessante ressaltar que à medida que se aumenta a dose de nitrogênio, há um aumento na extração de N, aumento na quantidade de vagens (1, 2, 3 e 4 grãos) e um conseqüente aumento na produtividade da lavoura.

Apesar do efeito positivo no sistema radicular, não se detectou ganhos na massa dos nódulos, porém não houve redução da nodulação, o que é extremamente positivo, pois Camara (2014) salienta a ocorrência de pico de nodulação justamente na época da aplicação do fertilizante no solo. Alguns autores relatam que o custo energético para o uso do N derivado da fixação biológica é mais elevado que o custo do uso do N mineral (ANDREWS et al. 2009), e a aplicação do N mineral pode impactar negativamente a FBN e a própria nodulação. A presença de palhada na superfície do solo após a colheita da cana-de-açúcar demanda nitrogênio para sua decomposição o que acaba ajustando ainda mais o balanço de nitrogênio, tornando importante a ferramenta do nitrogênio mineral suplementar.

Por fim, cumpre informar que a adubação mineral nitrogenada em cobertura mostra-se como uma ferramenta para finalidades específicas, e deve ser usada em condições específicas, onde a lacuna pode ocorrer; principalmente se considerar o custo e eventuais questões ambientais do uso de fertilizantes.

CONCLUSÃO

A adubação de cobertura nitrogênio aplicada no estágio fenológico V4 interferiu positivamente na massa seca da raiz, extração de N, quantidade de vagens de 3 e 4 grãos e na produtividade da cultura.

REFERÊNCIAS

Alves, L. A., Ambrosini, V. G., Denardin, L. G. O.; Flores, J. P.M., Martins, A. P., Filippi, D., Bremm, C., Carvalho, P. C. F., Ciampitti, I. A., Tiecher, T. Biological N₂ fixation by soybeans grown with or without liming on acid soils in a no-till integrated crop-livestock system. **Soil and Tillage Research**, Volume 209, 2021.

Andrew, C.S., Johnson, A.D., Sandland, R.L., 1973. Effect of aluminium on the growth chemical composition of some tropical and temperate pasture legumes. **Aust. J. Agric. Resour. Econ.** 24 (3), 325–339

CÂMARA, G. M. S. Fixação biológica de nitrogênio em soja. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, v.147, p. 1- 9, 2014.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**, v. 9 – Safra 2022-23, n.1 - Primeiro levantamento, Brasília, p. 1-57, Abril 2022. Disponível em:< https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/boletim-da-safra-de-cana-de-acucar/item/download/41858_f194465c1eab8b24b5f12b29e60e62bf >. Acesso em: 08 mai. 2022.

FERREIRA, D. F. **Manual do sistema SISVAR para análises estatísticas**. Lavras: UFLA, 2000. 69.

FLOSS, ELMAR L. **Maximizando o Rendimento da Soja “ecofisiologia, nutrição e manejo”**. Aldeia do Sul, 2021.

HUNGRIA, M., CAMPO, R.J., MENDES, I.C. **A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro**. Nº 283. JUNHO/2007. Embrapa Soja. Londrina 2007. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/564908/1/bolpd283soja.pdf> > Acesso em: 09 de Abril, 2021.

Hungria, M., Franchini, J.C., Campo, R.J. and Graham, P.H. (2005). The importance of nitrogen fixation to soybean cropping in South America. In: WERNER, D.; NEWTON, W.E., eds. **Nitrogen fixation in agriculture, forestry, ecology and the environment**. Series: Nitrogen fixation: origins, applications, and research Progress. v.4. Amsterdam: Springer, p.25-42.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. 1. Ed. São Paulo: São Paulo, 2006. 638 p.

MENANDRO, L. M. S.; CANTARELLA, H.; FRANCO, H. C. J.; KÖLLN, O. T.; PIMENTA, M. T. B.; SANCHES, G. M.; RABELO, S. C.; CARVALHO, J. L. N. Comprehensive assessment of sugarcane straw: implications for biomass and bioenergy production. **Biofuels, Bioproducts and Biorefining**, v.11, n.3, p.488–504, 2017. doi:10.1002/bbb.1760.

MENDES, I. C.; REIS JUNIOR, F. B.; HUNGRIA, M.; SOUSA, D. M. G.; CAMPO, R. J. Adubação nitrogenada suplementar tardia em soja cultivada em latossolos do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 8, p. 1053-1060, 2008.

OLIVEIRA JUNIOR, A. de; CASTRO, C. de; OLIVEIRA, F. A. de; FOLONI, J. S. S. Marcha de absorção e acúmulo de macronutrientes em soja com tipo de crescimento indeterminado. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA, 34., 2014, Londrina. **Resumos expandidos**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. p. 133-136.

RAIJ, B. V.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: IAC, 1997. 285p. (Boletim Técnico, 100).

REETZ, H.F. **Fertilizantes e seu Uso Eficiente**. SETEMBRO/2017. Anda. São Paulo 2017. Disponível em: < <http://www.ufla.br/dcom/wp-content/uploads/2018/03/Fertilizantes-e-seu-uso-eficiente-WEB-Word-Ouubro-2017x-1.pdf>> Acesso em: 09 de Abril, 2021.

SOARES, M. B. B., FINOTO, E. L., BOLONHEZI, D., CARREGA, W. C., ALBUQUERQUE, J. A. A., PIROTTA, M. Z. **Fitossociologia de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo de solo em áreas de reforma de cana crua**. Revista Agro@mbiente On-line, Boa Vista, v. 3, n. 5, p. 173-181, 2011

TANIMOTO, O.S.; BOLONHEZI, D. **Plantio direto de soja sobre palhada de cana-de-açúcar**. Campinas -CATI, 2002, 18 p.

Camada	pH	P(res)	S-SO ₄ ²⁻	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al ³⁺	SB	CTC	V	m	MO	CO
(cm)	mg dm ⁻³			mmol _c dm ⁻³						%		g Kg ⁻¹		
0-20	5,1	9	9	1,2	14	8	0	19	23	42,0	55	0	12	6,0

Tabela 1. Análise química do solo

Doses Kg ha ⁻¹	Massa seca aérea	Massa sistema radicular (g/planta)	Quantidade de nós	Vagens	Massa dos Nódulos (g/planta)	Extração de N (kg/ha)
0	157,8	10,7	19,3	112	3,32	270
10	151,1	10,6	20,0	108	4,40	298
20	159,0	12,4	19,3	117	5,60	299
40	182,5	11,2	20,0	117	3,82	375
60	215,9	15,8	19,7	134	4,20	408
F	1,29	2,91*	0.59 ^{ns}	1.29 ^{ns}	2.23 ^{ns}	3.66*
CV	18.6%	14.4%	4.3%	14.4%	24.9%	18.5%

* = significativo a 5% de probabilidade; ** = significativo a 1% de probabilidade; ^{ns} = não significativo a 5% de probabilidade; ². coeficiente de variação

Tabela 2. Massa seca da parte aérea, sistema radicular, número de nós e vagens, massa de nódulos por plantas e extração de nitrogênio em função da aplicação de nitrogênio suplementar em cobertura.

Doses kg ha ⁻¹	Número de vagens por planta				PMG (g)	N grão (g/kg)	Produtividade (Kg/ha)
	1 grão	2 grãos	3 grãos	4grãos			
0	0,2	12,2	19,2	0,2	176	59,0	3.230
10	0,3	13,8	20,6	0,2	176	59,0	3.593
20	0,5	14,8	21,5	0,2	165	55,5	3.463
40	0,5	13,8	22,3	0,3	175	59,0	3.592
60	0,5	14,4	26,1	0,3	176	57,7	4.150
F	2.84*	3.37*	4.87**	3.82*	1.06 ^{ns}	0.26 ^{ns}	4.61**
CV	38.1%	13.41%	10.8%	26.1%	8.1%	10.2%	8.7%

* = significativo a 5% de probabilidade; ** = significativo a 1% de probabilidade; ^{ns} = não significativo a 5% de probabilidade; ². coeficiente de variação; PMG (peso de mil grãos)

Tabela 4. Número de vagens por planta, massa de mil grãos (PMG), nitrogênio no grão e produtividade da soja sob diferentes doses de N.

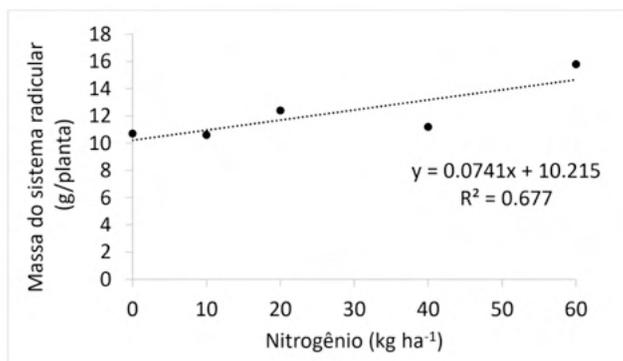


Figura 1. Massa do sistema radicular (g planta⁻¹) em função da dose de nitrogênio aplicado em V4.

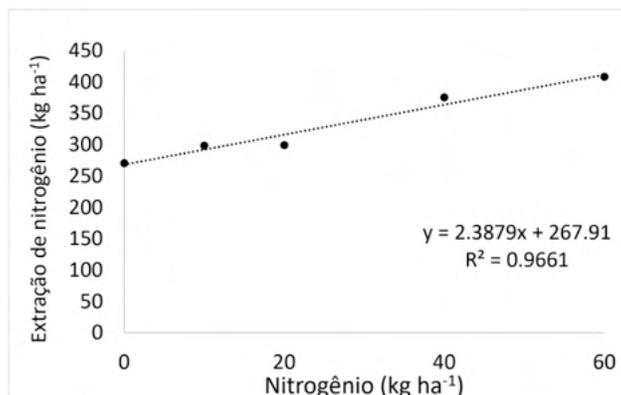


Figura 2. Extração de nitrogênio em função da dose de nitrogênio aplicado em V4.

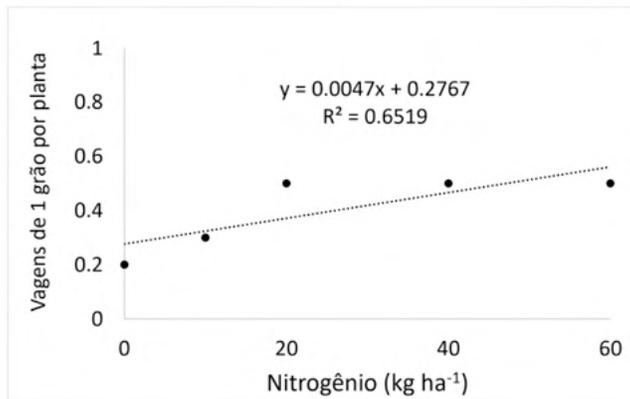


Figura 3. Quantidade de vagens com um grão/planta

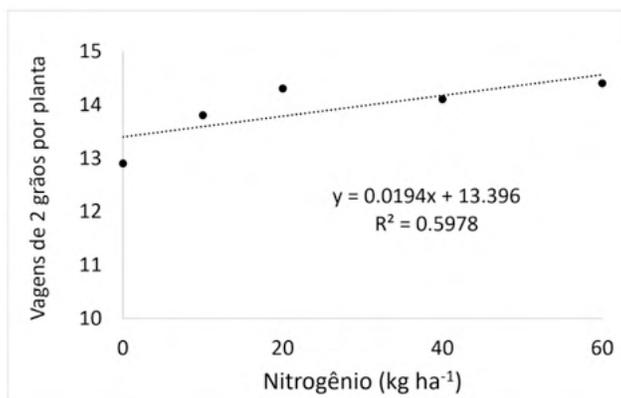


Figura 3. Quantidade de vagens com dois grãos/planta

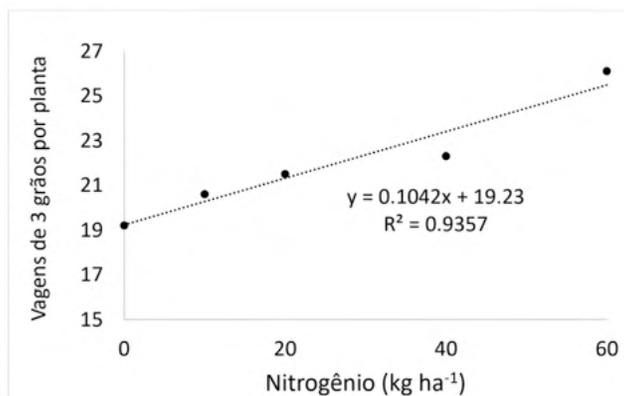


Figura 4. Quantidade de vagens com três grãos/planta

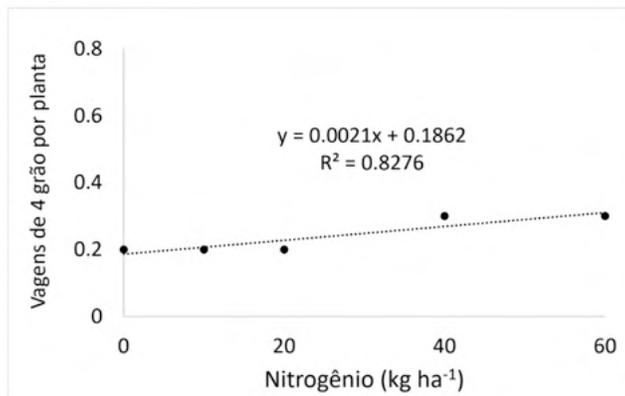


Figura 5. Quantidade de vagens com quatro grãos/planta

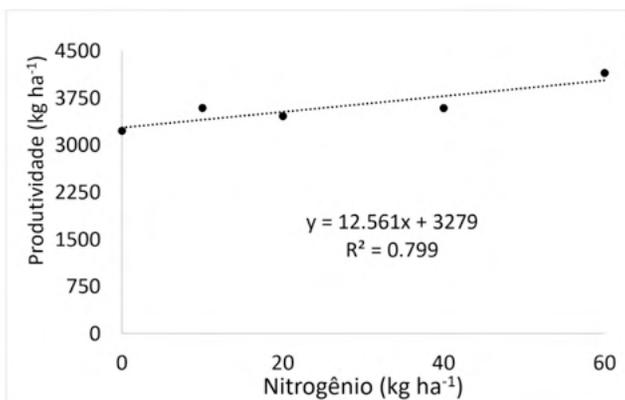


Figura 6. Produtividade da soja para doses de nitrogênio

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ábóbora 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 98

Acupuntura 119, 120, 121

Adsorção 42, 43, 47, 48

Adubação 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 33, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 205, 266

Adubação fosfatada 28, 37, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51

Adubação nitrogenada 17, 19, 20, 22, 46

Agricultura orgânica 177, 178, 212

Agronegócio 18, 107, 108, 109, 112

Alternativas à carne 128, 129

Análise do escore 122

Análises 22, 31, 45, 63, 64, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 159, 168, 171, 172, 189, 229

Autonomia 107, 108, 109

B

Baixo valor comercial 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 152

Bem-estar 110, 119, 121, 128, 129, 130, 131, 134, 137, 164, 235

Bioestimulantes 1, 14

Bioma pampa 183, 186, 187, 190, 195

Biotecnologia 123, 142, 144, 176, 177

Bolinhos condimentados 142, 144, 145, 147, 148, 150

Bombeamento 52, 53, 54, 61

Bovinos 123, 124, 127, 129, 142, 150, 153, 154, 195

C

Calidad comercial 73, 75, 78

Camada fina 85, 87, 88, 98

Canavial 17, 18, 19

Capitão Poço-PA 214, 215, 216

Carne de ovina 156

Carne in vitro 128

Carneiro hidráulico 52, 53, 54, 59, 60, 61

Componente arbóreo 192, 195, 199, 212

Comunidade 132, 196, 201, 205, 222, 224, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 244, 250

Condimentos 143, 145, 148, 151, 152

Consumidores 75, 124, 129, 130, 144, 177, 179, 180, 250

Cultura do milho 41, 42, 43, 44, 48, 50

Cumaru 198, 199, 200, 201, 203, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213

D

Defensivos químicos 177, 178, 179, 181

Densidad de plantación 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84

Desempenho 17, 43, 93, 97, 109, 119, 120, 121, 124, 125, 127, 158

Desenvolvimento 18, 19, 20, 21, 27, 29, 33, 34, 39, 44, 46, 47, 49, 51, 62, 63, 87, 98, 104, 107, 109, 111, 112, 115, 120, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 135, 138, 142, 151, 164, 168, 169, 174, 175, 200, 205, 206, 207, 212, 227, 228, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 250, 251

Diferentes temperaturas 85

Direito agrário 107, 108, 110, 117

E

Empreendimento rural 199

Equinos 119, 120, 121

Espécies chave para recuperação 215

Espécies vegetais 183, 193, 194, 216

F

Farinha da casca de maracujá 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175

Fertilidade 19, 29, 50, 123, 124, 125, 126, 215, 266

Fertilización 1, 2, 3, 4, 10, 13, 15, 16

Fitofisionomia 183, 190

Fitossociologia 23, 197, 214

Fontes de gordura 156, 158, 162, 163

Fósforo 3, 9, 15, 30, 32, 34, 36, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51

G

Gengibre 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40

Gestão 52, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 130, 196, 212, 224, 225, 227, 228, 229, 231,

232, 233, 234, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 251

Glycine max 17, 18

H

Humus líquido 1, 3, 8, 9, 11, 12, 13

Humus sólido 1, 7, 8, 12, 13

I

Inventário expedito 183, 193

Inventário florístico 183, 190

J

Jurídico 107, 108, 110, 111, 128

M

Maracujá do mato 168, 169, 170

Matéria orgânica 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 65, 99, 103, 160

Micro-organismos 142, 143, 146, 147, 151, 152

Miosatélites 128, 134, 135

Moçambique 227, 230, 241

Modos de aplicação de adubos fosfatados 42

N

NH_4NO_3 17, 18

Nutrição 22, 40, 42, 50, 123, 124, 125, 126, 130, 163, 164, 169, 175, 176, 266

P

Parâmetros físico-químicos 143, 147, 152

Participação 163, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240

Passiflora cincinnata 167, 168, 174

Plantio florestal 199, 210

Portainjerto 73, 75, 76, 81

Produto funcional 168

Proteína animal 128, 133

Q

Qualidade 62, 69, 70, 71, 72, 85, 86, 102, 105, 112, 121, 124, 126, 131, 133, 134, 142, 143, 144, 149, 151, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 164, 165, 166, 178, 180, 181, 182, 205, 207, 208, 224, 229, 233, 236

R

Recuperação de áreas mineradas 215

Recursos naturais 200, 225, 227, 228, 229, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 244

Reflorestamento 199, 206

Regeneração natural 202, 203, 215, 216, 217, 224, 226

Rentabilidade 52, 200

Resíduo de fruta 168

Revisão de literatura 101, 119, 120, 124, 126, 130, 176

Revisão narrativa 177, 179

Rural 17, 39, 51, 52, 53, 61, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 116, 130, 142, 144, 176, 177, 198, 199, 202, 205, 210, 212, 214, 233, 234, 235, 241, 251, 257, 263, 264

S

Saudáveis 31, 130, 169, 177, 178, 180

Secador 85, 88, 97, 170

Secagem 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 97, 98, 160, 246

Semente 85, 87

Silvicultura tropical 199

Soja 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 87, 98, 154

Solanum lycopersicum L. 73, 74, 81, 82, 84

Sustentabilidade 52, 112, 124, 134, 200, 212, 225, 227, 233, 234, 235, 240, 241, 242, 244

T

Taxa de concepção 122, 123, 126

Tempo de pousio 215, 216, 222

Tomate 15, 16, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

V

Variedad 2, 8, 10, 11, 73, 75, 76

Z

Zea mays L. 41, 42, 43, 50

Zingiber officinale 28, 29, 39, 40

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

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias 2

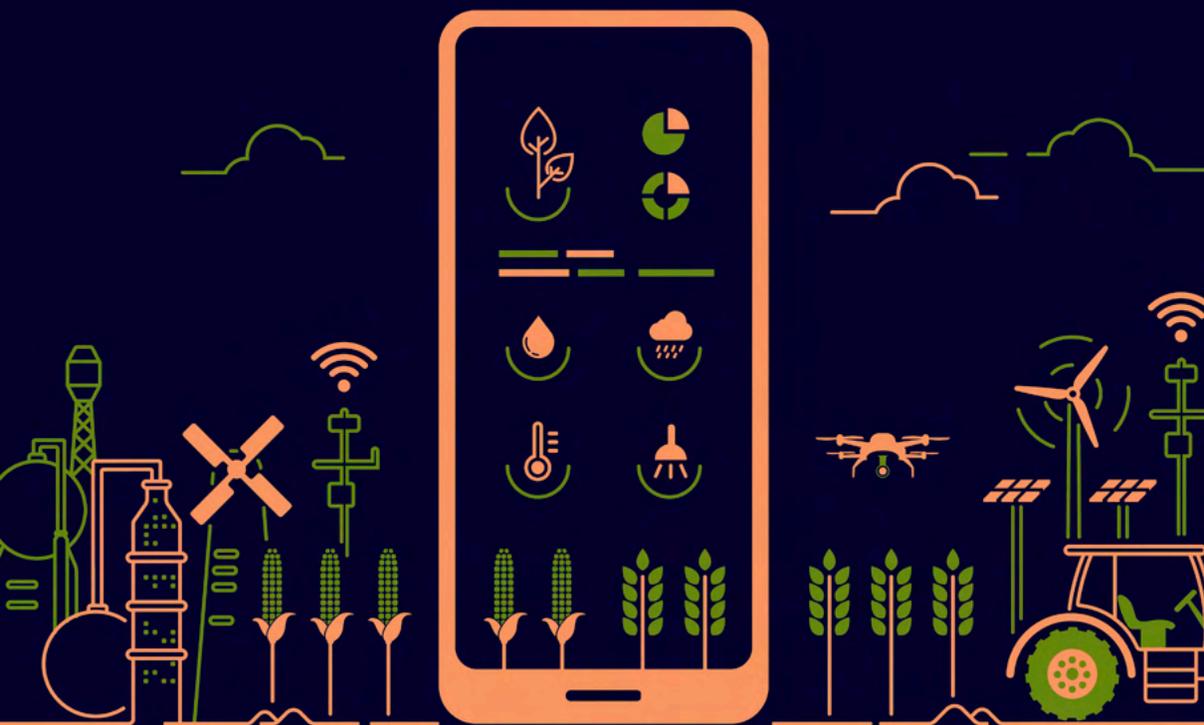


Atena
Editora
Ano 2022

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias 2




Ano 2022