



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)

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

Camila Alves de Cremona

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
Profª Drª 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
Profª Drª 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
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias

Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Leonardo Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
G354	Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0158-2 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.582221804 1. Ciências agrárias. I. Tullio, Leonardo (Organizador). II. 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 obra “Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias” aborda em seu primeiro Volume uma apresentação de 18 capítulos, no qual os autores tratam as mais recentes e inovadoras pesquisas voltadas para o meio agrícola.

O objetivo central dessa obra foi apresentar estudo desenvolvidos em instituições de ensino e pesquisa. Temas diversos são discutidos com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, professores e pesquisadores ou aqueles que de alguma forma se interessam pela área das ciências agrárias. Possuir material que apresente resultados de diversas regiões do país, bem como apresentar direcionamentos para o futuro da pesquisa fazem desta obra um material repleto de inovações.

Pesquisar e observar resultados indicam possibilidades de ampliar conhecimento em diversas áreas, sendo esse, a descoberta de novos horizontes. Na área das ciências agrárias diversas são as possibilidades para conhecer as interações entre plantas, solo, atmosfera e mudanças ambientais, mas como os processos são dinâmicos e a interação constante, os resultados divergem. Aplicar técnicas de semeadura, adubação, ou outras, trazem resultados aplicados muito úteis para a sociedade.

Difundir conhecimento para a sociedade faz-se necessário, pois ciência aplicada e de qualidade apontam caminhos positivos em prol do desenvolvimento sustentável e harmônico entre seres. Assim, necessitamos constantemente nos reciclar e aprofundar em conhecimento técnico em nossa área de atuação.

Por fim, espero que esta obra atenda a demanda por conhecimento técnico de qualidade e que novas pesquisas a utilize como forma de direcionamentos futuros.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

INOVAÇÃO NO SETOR AGRÍCOLA: CONCEITOS, EVOLUÇÃO DOS MODELOS E UMA VISÃO DO SISTEMA DE PESQUISA E INOVAÇÃO NO BRASIL

Maria Clotilde Meirelles Ribeiro

Amilcar Baiardi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218041>

CAPÍTULO 2..... 26

CRIANDO SINERGIAS ENTRE PAISAGISMO E AGROECOLOGIA: O USO DE PLANTAS NATIVAS DO CERRADO EM JARDINS

Mariana de Melo Siqueira

Bárbara Silva Pachêco

Willian Jeferson Nascimento

Paula Lucio de Lima Santos

Viviane Evangelista dos Santos Abreu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218042>

CAPÍTULO 3..... 40

APLICAÇÕES DA METAGENÔMICA NA AVALIAÇÃO DA MICROBIOTA FLORESTAL BRASILEIRA

Rodrigo Matheus Pereira

Francine Amaral Piubeli

Maricy Raquel Lindenbah Bonfa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218043>

CAPÍTULO 4..... 48

ASPECTOS AGRONÔMICOS E CITOGENÉTICOS NO MELHORAMENTO DE VINCA RÓSEA *Catharanthus roseus* (L.) G. Don VISANDO AUMENTO NA PRODUÇÃO DE ALCALÓIDES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Vivian Torres Bandeira Tupper

Jussie Gonçalves de Souza Neto

Josiéle Botelho Rodrigues

Lorena Teixeira de Almeida

Ricardo Oliveira Rosa

Sheila da Silva Nunes

Fernanda Zupo Rocha

Thomáz Jácome Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218044>

CAPÍTULO 5..... 58

ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM PLANTAS JOVENS DE ABÓBORA EM CAPITÃO POÇO – PA

Tayssa Menezes Franco

José Darlon Nascimento Alves

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218045>

CAPÍTULO 6..... 64

EFEITO DE BIOESTIMULANTE DE SOLO NA NUTRIÇÃO E NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA E TRIGO

João Victor de Mattos

Eduardo Fávero Caires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218046>

CAPÍTULO 7..... 82

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM PASTAGENS SOB DIFERENTES MANEJOS DE FERTILIDADE DO SOLO

Vinicius Gabriani Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218047>

CAPÍTULO 8..... 100

A INFLUÊNCIA DO ALHO PORÓ (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*) NO CONTROLE DE PRATINHO NO REPOLHO (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

Wallace de Oliveira Paes

Manuela Nobrega Dourado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218048>

CAPÍTULO 9..... 113

CAPTURA EM MASSA DE *Bactrocera oleae* NO SUL DE PORTUGAL

Maria Albertina Gonçalves

José Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218049>

CAPÍTULO 10..... 122

ANÁLISE ENERGÉTICA DE UM CULTIVADOR-ADUBADOR PARA CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA

Leonardo Estevão da Silva

Otávio Estevão da Silva

Cristiano Márcio Alves de Souza

Leidy Zulys Leyva Rafull

Sálvio Napoleão Soares Arcoverde

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180410>

CAPÍTULO 11..... 128

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E AVALIAÇÃO ENZIMÁTICA DE DUAS CULTIVARES DE SOJA SOB DÉFICIT HÍDRICO

Wellington Silva Gomes

Samy Pimenta

Larissa Souza Amaral

Adriano Pinheiro de Souza Leal

Allynson Takehiro Fujita

CAPÍTULO 12..... 139

ASPECTOS AGRONÔMICOS EM HÍBRIDOS DE MILHO SUBMETIDOS AO TRATAMENTO DE SEMENTES COM NANOPARTÍCULAS DE COBRE

Nédio Luiz Verdi
Cristiano Reschke Lajus
Caroline Olias
Aline Vanessa Sauer
Gean Lopes da Luz
Franciele Dalcaton
Luciano Luiz Silva

CAPÍTULO 13..... 155

AVALIAÇÃO DE COMPONENTES DA PRODUÇÃO DE SOJA SUBMETIDA A INOCULAÇÃO MISTA VIA APLICAÇÃO DE INOCULANTE CONTENDO *Bradyrhizobium* E *Azospirillum*

Ivana Marino Bárbaro-Torneli
Elaine Cristine Piffer Gonçalves
José Antonio Alberto da Silva
Anita Schmidek
Fernando Bergantini Miguel
Marcelo Henrique de Faria
Regina Kitagawa Grizotto

CAPÍTULO 14..... 168

COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS NA FEIRA MUNICIPAL DAS VERDURAS, TABATINGA- AMAZONAS- BRASIL

Itaciara Viviane Bitencourt Ramos
Antonia Ivanilce Castro da Silva
Diones Lima de Souza

CAPÍTULO 15..... 183

CRESCIMENTO DA PIMENTEIRA DE CHEIRO EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÕES ORGÂNICAS E MINERAIS EM CAPITÃO POÇO-PA

Jairo Neves da Silva
Thiago Caio Moura Oliveira
José Darlon Nascimento Alves
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição
Michel Sauma Filho
João Vitor Silva e Silva
Priscila Martins da Silva
Ana Paula da Silva Vieira
Rebeca Monteiro Galvão
Magda do Nascimento Farias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180415>

CAPÍTULO 16..... 194

DIVERSIDADE DE COCCINELÍDEOS PREDADORES EM ROMÃZEIRA

Maria Albertina Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180416>

CAPÍTULO 17..... 201

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN CON ORGANIZACIONES RURALES DE GUATEMALA

Roberto Rendón-Medel

Bey Jamelyd López-Torres

Jeimy Elizabeth Figueroa-Morales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180417>

CAPÍTULO 18..... 221

BASES INDEXADORAS E ÍNDICES BIBLIOMÉTRICOS EM PERIÓDICOS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Carlos Henrique Lima de Matos

Reila Ferreira dos Santos

Greguy Looban Cavalcante de Lima

Ana Karyne Pereira Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180418>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 231

ÍNDICE REMISSIVO..... 232

CAPÍTULO 8

A INFLUÊNCIA DO ALHO PORÓ (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*) NO CONTROLE DE PRATINHO NO REPOLHO (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

Data de aceite: 01/04/2022

Wallace de Oliveira Paes

Universidade de Sorocaba
Programa Institucional de Iniciação Científica
PIBIC/PROBIC/PROVIC
Sorocaba/SP

Manuela Nobrega Dourado

Sorocaba/SP

Relatório científico FINAL apresentado à presidência dos programas institucionais de bolsas de iniciação científica como parte dos requisitos das atividades bolsista.

RESUMO: O repolho tem grande relevância comercial dentre as demais espécies de olerícolas cultivadas no Brasil. Um problema que causa danos a cultura é a presença da doença conhecida popularmente como “repolho macho”, “doença do anel” e “pratinho”, ou enfezamento como preferem os acadêmicos. Essa doença é transmitida pela cigarrinha e vem causando sérios danos econômicos aos produtores e dizimando plantações inteiras. A forma de combater essa doença é através de tratamento preventivo com agroquímicos e realizar o plantio distante de matas e plantações velhas de repolho, que são habitat natural da cigarrinha. Uma das ferramentas para prevenção do pratinho, é repelir a cigarrinha (seu vetor) para que não ocorra a transmissão da doença. Dessa forma, o presente trabalho visou avaliar a eficiência do alho poró

em repelir a cigarrinha. Foram transplantados mudas de alho poró nos canteiros de repolho utilizando o sistema consorciado. Após a análise dos resultados obtidos, o tratamento com alho poró mostrou-se eficiente, para a prevenção da doença. Podendo contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias para o combate e prevenção de pratinho no repolho.

PALAVRAS-CHAVE: Pratinho no repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*). Fitoplasma. Cigarrinha. Alho poró (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*).

ABSTRACT: Cabbage has great commercial relevance among the other vegetable species cultivated in Brazil. A problem that damages the culture is the presence of the disease popularly known as “male cabbage”, “ring disease” and “little dish”, or stunting as academics prefer. This disease is transmitted by the leafhopper and has been causing serious economic damage to producers and decimating entire plantations. The way to combat this disease is through preventive treatment with agrochemicals and planting away from forests and old cabbage plantations, which are the leafhopper's natural habitat. One of the tools to prevent the small plate is to repel the leafhopper (its vector) so that the transmission of the disease does not occur. Thus, the present work aimed to evaluate the efficiency of the leek in repelling the leafhopper. Leek seedlings were transplanted in cabbage beds using the intercropped system. After analyzing the results obtained, the treatment with leek proved to be efficient for the prevention of the disease. It can contribute to the development of new technologies

to combat and prevent small plates in cabbage.

KEYWORDS: Small dish in cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*). Phytoplasma. Cigarette. Leek (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*).

1 | INTRODUÇÃO

O repolho (*Brassica oleracea*) é uma variedade de couve, e um dos vegetais mais utilizados na cozinha brasileira. Tem grande importância econômica, obtendo cerca de R\$ 30.000,00/ha. A produção nacional de repolho em 2012/2013 foi de 1,32 milhão t/ano. São Paulo contribuiu 18% de repolho da produção nacional, dados do (IEA, instituto econômico agrícola de SP). Se trata de uma cultura que exige grande mão de obra humana e por isso é muito presente na agricultura familiar.

A doença “pratinho”, vem causando grandes perdas na cultura do repolho principalmente nas regiões sul e sudeste do Brasil, essa doença vem assombrando os produtores há alguns anos em Piedade região de Sorocaba SP. A doença aparece geralmente em épocas do ano em que ocorre menor volume de chuvas, no inverno e quando ocorre veranico. Fatores estes que favorecem a proliferação das cigarrinhas insetos sugadores que são responsáveis pela transmissão da doença. Várias espécies de cigarrinhas são vetores da doença (MELLO, 2007). Cigarrinhas pertencentes a família Cicadellidae e Delphacidae foram encontradas na plantação de repolho.

“Os sintomas típicos dessa doença são avermelhamento foliar e má formação da cabeça ou total acefalia no repolho. O produtor associa esse sintoma a uma planta em formato de prato, que dá à doença o seu nome popular. Outro sintoma característico é o escurecimento vascular. Ao se cortar a base da planta, no sentido transversal, visualiza-se um anel enegrecido. Estudos recentes associam essa doença a um fitoplasma [...]” (BRUNELI. K. R. et al., 2011, p. 158 apud MELLO, 2007).

Fitoplasma são procariotos desprovidos de parede celular, de dimensões variáveis entre 200 a 800 nm, membros da classe Mollicutes, habitantes dos vasos dos floema e naturalmente transmitidos por cigarrinhas (DAVIS, 1995). “Ainda não foram classificados formalmente como gênero *Phytoplasma*, motivo pelo qual sua denominação atual apresenta como *Candidatus*. Sua taxonomia é complexa, pois apesar de inúmeras tentativas, seu isolamento em meio de cultura ainda não foi possível [...]” (MELLO. A. P. O. A. 2007, p. 14 apud DAVIS, 1995; GOODWIN et al., 1999).

O alho poró (*Allium porrum*) é da mesma família da cebola e alho (*Amaryllidaceae*), é uma planta que vem se difundindo e caindo no gosto do brasileiro em vários pratos. Tem grande importância econômica. Assim como o repolho utiliza bastante mão de obra humana e está presente na agricultura familiar.

O alho poró tem como característica ser um repelente natural muito utilizado em inseticidas botânico (PONTES, 2005). “Os inseticidas botânicos tem sido alvos de

várias pesquisas por apresentarem resultados satisfatórios, serem de fácil utilização e obtenção, baixo custo e minimizarem os problemas apresentados pelos produtos químicos, constituindo-se numa importante forma de controle a ser adotado pelos pequenos agricultores [...]” (PONTES, 2005, apud WEINZIERL e HENN, 2005). O alho poró repele pulgão preto do feijoeiro (*Aphis craccivora* Koch) (PONTES, 2005).

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os inseticidas à base de plantas foram utilizados até meados do século XIX, e a partir de então foram sendo substituídos por substância sintéticas (Thacker, 2002).

O efeito dos inseticidas botânicos sobre os insetos é variável podendo ser tóxico, repelente, causar esterilidade, modificar o comportamento, o desenvolvimento ou reduzir a alimentação (Arnason et al., 1990).

Segundo Cloyd (2004) há várias vantagens e desvantagens advindas da utilização dos inseticidas botânicos. Vantagens: degradação rápida, ação rápida, baixa toxicidade, seletividade, baixo fitotoxicidade. Desvantagens: rápida degradação, toxicidade de organismos não alvos, disponibilidade e custo, falta dados de pesquisa, os compostos bioativos podem variar conforme a espécie e variedade da planta.

Segundo Oliveira (2014), o consórcio, é um recurso aplicado principalmente na agricultura orgânica ou por pequenos agricultores. Ultimamente estudos apresentaram resultados satisfatório sobre esse tema, envolvendo: biodiversidades, controle de pragas, entre outros aspectos.

O controle e manuseio da agricultura por meio da utilização de plantas, têm como seus objetivos elevar a quantidade de inimigos naturais para que haja o controle de insetos pragas (GOMES, 2015). Os inimigos naturais são classificados em três grupos: parasitoides ou parasitos, patógenos e predadores. Os patógenos, diferentemente dos parasitos e predadores são microrganismos sendo os parasitos e predadores, agentes entomófagos (que se alimentam de insetos). Os parasitoides para concluírem seu ciclo precisam de um único hospedeiro. Já os predadores, que podem possuir hábitos alimentares especialistas ou generalistas necessitam de inúmeros indivíduos para que possam se desenvolver completamente (CAVALCANTE; TOGNI; LANGER, 2008).

As plantas inseticidas são utilizadas em consórcio na agricultura, com a função de diminuir e repelir a incidência de insetos herbívoros que gerarão danos na cultura, principal, podendo ter função direta ou indireta sobre a praga, e servirem de abrigo a inimigos naturais que conseqüentemente encontram seu alimento, favorecendo o controle biológico e, também, como planta armadilha, ou seja, ao invés do inseto fitófago alimentar-se da cultura principal, ele recorre a planta armadilha, minimizando prejuízos ao produtor.

Para Peres (2007), entre as diversas maneiras de se realizar a agricultura orgânica é através do aumento da diversidade de espécies que é possível reparar danos causados

pela monocultura. Há duas maneiras de se obter resultados remediadores referente a essa problemática, sendo elas pelo uso de plantas com potencial atrativo, podendo ser feito por meio de faixas ou bordadura ou pelo cultivo e reparo de plantas espontâneas.

3 | OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto foi avaliar a **INFLUÊNCIA DO ALHO PORÓ (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*) NO CONTROLE DE PRATINHO NO REPOLHO (*Brassica oleracea* var. *capitata*)**

Para alcançar os objetivos gerais, o projeto desenvolveu os objetivos específicos

- a) Comparação da produção de repolho nos seguintes tratamentos: 1. Controle (sem uso de inseticida); 2. Tratamento convencional (inseticida); 3. Consórcio com alho poró.
- b) Foi avaliado a incidência da doença e da cigarrinha.

4 | DELINEAMENTO DO ESTUDO

Experimental com plantas ou experimentos in vivo.

5 | MÉTODOS

a. Material vegetal

Foram utilizados mudas de repolho proveniente de viveiro de mudas Miak e mudas de alho poró provenientes do produtor agrícola Wallace de Oliveira Paes.

b. Delineamento experimental

Foi realizado um experimento para avaliar a **influência do alho poró (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*) no controle de pratinho no repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*)**.

Foram utilizado os seguintes tratamentos: 1. Controle: sem nenhum tratamento; 2. Tratamento convencional com inseticida Tiametoxam (DURIVO); 3. Consórcio com alho poró.

Os canteiros foram preparados, retirando restos vegetais das culturas anteriores.

No dia 12 de Setembro de 2019, as mudas de repolho foram transplantadas em três fileiras no canteiro com espaçamento de 35 cm entre plantas e 40 cm entre linha, foram utilizadas 50 mudas por tratamento.

No tratamento com alho poró, o alho poró foi transplantado nas bordas do canteiro no espaçamento de 25cm entre plantas.

No tratamento convencional, utilizou inseticida Thiamethoxam (Durivo Singenta), que foi aplicado quinzenalmente por duas vezes iniciando no plantio. A dosagem utilizada

foi de 150 ml/100 litros de água.

Em todos os tratamentos foi utilizado o sistema de irrigação de gotejamento presente no NEAS. Foi realizado uma adubação de base com fertilizante NPK (04-14-08) no dia 11 de Setembro de 2019, e três adubações de cobertura iniciando 15 dias após o plantio: aos 15 dias com fertilizante NPK (30-00-00), aos 30 dias com fertilizante NPK (12-06-12), aos 45 dias com fertilizante NPK (20-05-20).

Foi utilizado os fungicidas Mancozebe (Manzate 800 WG) dosagem 200g/100L de água e Oxidloreto de Cobre (Recop) dosagem 100g/100L de água, como preventivo pra fungos em todos os tratamentos, foi realizada uma aplicação no dia 29 de Outubro de 2019.

c. Quantificação da biomassa

Foram colhidas 10 plantas da fileira do meio, foram pesadas antes e depois da secagem, avaliando massa fresca e massa seca.

Foi medida o diâmetro da cabeça com folhas e só da cabeça da planta utilizando fita métrica.

A secagem das plantas foi efetuada a 55°C por 20 dias até as mesmas atingirem uma massa constante e em seguida foi obtida a massa de matéria seca.

d. Quantificação de cigarrinhas

Foram instalados armadilhas, color trap painel amarelo, na área do experimento por três dias, no momento da instalação do experimento, para comprovar se havia presença de cigarrinhas no local.



Figura 1. Foto da armadilha que foi instalada na área
Para monitoramento das cigarrinhas. Autoria própria.

e. Avaliação dos sintomas da doença

Foram observadas diariamente, e ao final do experimento as plantas que apresentaram sintomas de enfezamento, as cabeças de repolho foram cortada na horizontal para observar e comprovar a doença pela presença do anel preto na base.

6 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Presença de cigarrinhas na área

Foram capturadas 12 cigarrinhas das espécies *Atanus nitidus*, *Agallia albidula*, *Agalliana sticticollis* e *Deois flavopicta*, ao redor da área do experimento durante 3 dias, indicando a presença do vetor da doença.

6.2 Medidas fenométricas

Foi realizada a colheita de dez plantas por repetição da fileira central de cada tratamento (totalizando 40 plantas por tratamento) desprezando as bordaduras.

As tabelas 1, 2 e 3 estão apresentadas as médias de cada repetição, mostrando que não há muita discrepância entre as médias das repetições, podendo ser observada pelos valores dos desvios. Os gráfico 1 e 2 mostram as médias e os desvios dos dados apresentados.

Tratamento: Alho poró	Massa parte aérea (Kg)	Massa da Raiz (Kg)	Diâmetro Total (mm)	Diâmetro da Cabeça(mm)
Parcela 1	2,686	0,089	71,3	55,8
Parcela 2	2,274	0,081	70,5	55,5
Parcela 3	1,954	0,048	59,5	52,6
Parcela 4	3,037	0,053	70,9	60,7
Média	2,488	0,068	68,05	56,15
Desvio	0,473	0,020	5,709	3,359

Tabela.1 Comparação das médias das repetições do tratamento: Alho poró como repelente do inseto vetor

Tratamento: Convencional	Massa parte aérea (Kg)	Massa da Raiz (Kg)	Diâmetro Total (mm)	Diâmetro da Cabeça(mm)
Parcela 1	2,299	0,087	68,3	52,6
Parcela 2	2,628	0,077	68,4	56,1
Parcela 3	2,502	0,052	65,7	57,4
Parcela 4	1,845	0,044	60,2	50,9
Média	2,3185	0,065	65,65	54,25
Desvio	0,344	0,020	3,842	3,016

Tabela.2 Comparação das médias das repetições do tratamento: Convencional: 1. com inseticida Tiametoxam (DURIVO).

Tratamento: Controle	Massa parte aérea (Kg)	Massa da Raiz (Kg)	Diâmetro Total (mm)	Diâmetro da Cabeça(mm)
Parcela 1	2,158	0,073	65,70	54,50
Parcela 2	2,309	0,087	67,50	49,30
Parcela 3	2,549	0,088	66,50	50,40
Parcela 4	2,503	0,057	62,90	57,40
Média	2,380	0,0761	65,65	52,9
Desvio	0,181	0,0143	1,98	3,74

Tabela.3 Comparação das médias das repetições do tratamento: Controle, sem nenhum tratamento

Os dados foram submetidos ao teste de comparação de média Duncan, os resultados das tabelas 4 e 5 demonstra que o tratamento alho poró apresentou melhores resultados em todos os parâmetros analisados, exceto massa fresca de raiz. No teste de comparação de médias ANOVA foi observado diferenças entre as média e no teste de Duncan, teste estatístico muito utilizado para sistemas biológicos, são geradas letras **A** e **B**, letras iguais tem médias estatisticamente iguais apesar dos números serem diferentes, letras diferentes são estatisticamente diferente.

Tratamentos	Massa fresca parte érea (Kg)	Desvio	Duncan	Massa fresca Raiz (Kg)	Desvio	Duncan
Alho poró	2,488	0,473	A	0,068	0,02	AB
Convencional (inseticida)	2,318	0,344	B	0,065	0,02	B
Controle (sem tratamento)	2,38	0,181	AB	0,076	0,014	A

Tabela 4. Média da massa fresca da parte aérea e raiz de repolho nos diferentes tratamentos.

Tratamentos	Diâmetro Total do repolho (mm)	Desvio	Duncan	Diâmetro da Cabeça (mm)	Desvio	Duncan
Alho poró	68,05	5,709	A	56,15	3,359	A
Convencional (inseticida)	65,65	3,842	B	54,25	3,016	AB
Controle (sem tratamento)	65,65	1,976	AB	52,9	3,743	B

Tabela 5. Média do diâmetro total e da cabeça do repolho nos diferentes tratamentos

A análise dos dados indica que o tratamento com alho poró é apresenta uma massa seca e diâmetro total estatisticamente maior que o tratamento convencional (com

inseticida), e estatisticamente maior que o diâmetro da cabeça (tabelas 4 e 5).

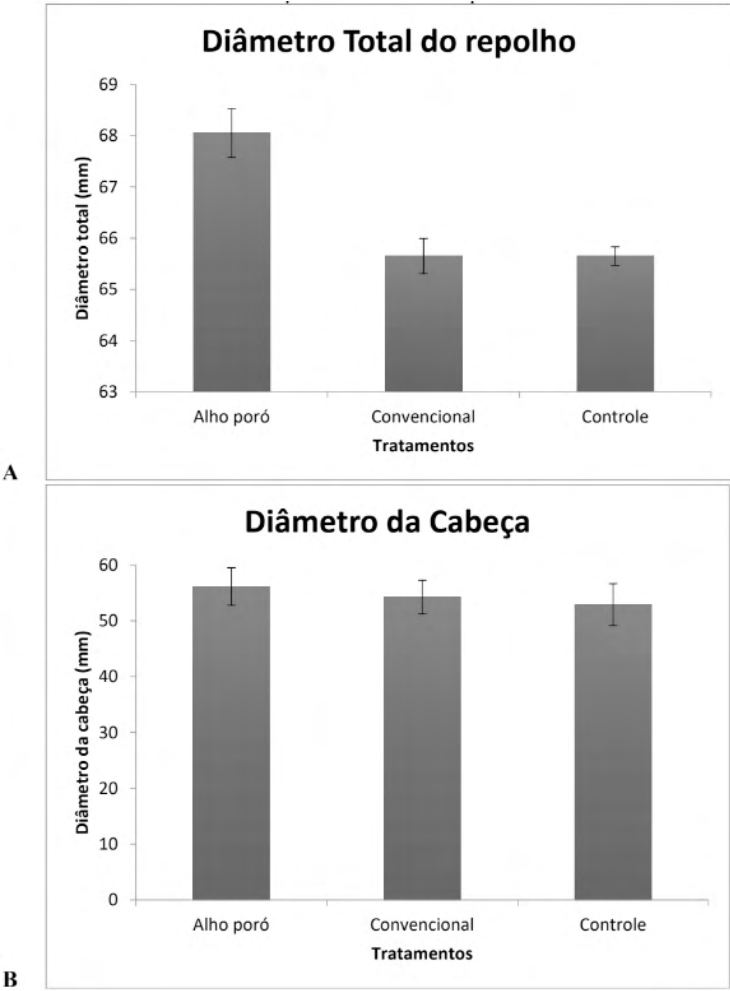


Grafico.1 **A)** Comparação entre tratamentos do diâmetro total do repolho. Dados coletados dos tratamentos realizados. Onde o tratamento alho poró se destacou-se. **B)** Comparação entre tratamentos do diâmetro da cabeça. Tratamento alho poró se destacou-se.

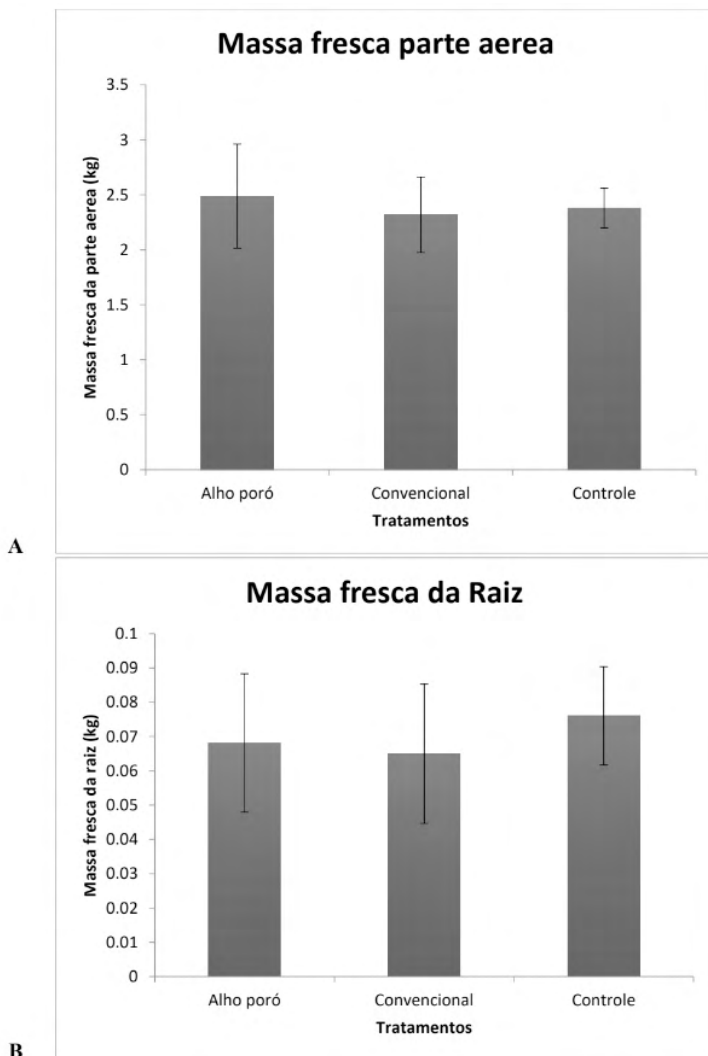


Gráfico.2 **A)** Comparação entre tratamentos realizados. Massa fresca parte aérea. O alho poró se destacou-se **B)** Massa fresca da raiz. A massa radicular do tratamento controle destacou-se.

Tratamento Alho Poró



A

Tratamento controle



B

Tratamento convencional



C

Figura 2. Foto as 80 dias após o transplante das mudas demonstrando os canteiros utilizados e a diferença entre os tratamentos a) Tratamento Alho Poró; b) Tratamento controle (sem tratamento), c) Tratamento convencional (com uso de inseticida). Autoria própria.

Segundo Zawadneak 2015, para o controle de cigarrinhas em brássicas o método é o controle preventivo, tendo como principais medidas: eliminação de restos culturais, eliminação de plantas daninhas hospedeiras, plantio em faixas com milho, rotação de cultura e mudas saudáveis provenientes de um viveiro bem protegidos com telas e filmes.

O presente experimento apresentou o aumento da produção de repolho na presença do alho poró usando canteiros com os mesmos tratos culturais. Sendo que este é o primeiro trabalho que estuda a ação repelente de alho poró à cigarrinhas vetores de fitoplasma que causa a doença conhecida como “pratinho”.

Esse consórcio com alho poró que pode ser usado pelos agricultores pois além de ser mais eficiente que o controle químico (inseticida) testado, pode apresentar um menor custo e torna a produção mais sustentável já que não deixa resíduos com o inseticida utilizado que apresenta uma alta toxicidade e risco toxicológico.

Esse aumento de tamanho do diâmetro (total e da cabeça) e massa fresca total no tratamento com Alho Poró possivelmente se deve não apenas devido à inibição da cigarrinha (vetor de pratinho), mas também devido à ação repelente do alho poró a outras pragas e patógenos não analisados.

Segundo PONTES 2005, o estrato de Alho Poró teve uma eficiência de 32% de controle de *Aphis craccivora*, conhecido por pulgão preto do feijoeiro, que é uma das mais importantes pragas do feijão-de-corda no Nordeste. O Alho Poró pode atuar contra pulgões que atacam a cultura do repolho, no entanto, esses dados não foram avaliados.

Os estratos e óleos essenciais são concentrados obtidos a partir de plantas ou partes delas. Segundo Moraes 2009, óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, com baixo peso molecular, geralmente odoríferas e líquidas, constituídos, na maioria das vezes, por moléculas de natureza terpênica.

O potencial inseticida dos óleos essenciais vem sendo amplamente estudado. Lima et al 2009, realizou experimento utilizando óleo essencial de pimenta-preta, com a finalidade de analisar sua atividade inseticida.

Com isso podemos pensar em um próximo experimento, utilizando extrato e óleos essenciais, visando eliminar o uso de agroquímicos nas lavouras de repolho.

6.3 Avaliação dos sintomas da doença

Apenas no tratamento controle (apenas nas repetições 2 e 3) foram encontrados 2 repolhos com enfezamento, pois apresentaram os seguintes sintomas: anel negro na haste, super brotamento, avermelhamento das folhas e má formação da cabeça. As plantas foram cortadas na horizontal para observarmos o anel negro na haste, conforme a figura 3. Apesar de serem encontradas poucas plantas com a doença foi observado a presença do sintoma, indicando a presença do patógeno na área do experimento.

Não foi encontrado sintomas doença nos outros tratamentos (alho poró e convencional), provavelmente devido ao eficiente controle tanto do tratamento químico (inseticida) como do tratamento biológico (com a planta repelente de alho poró).

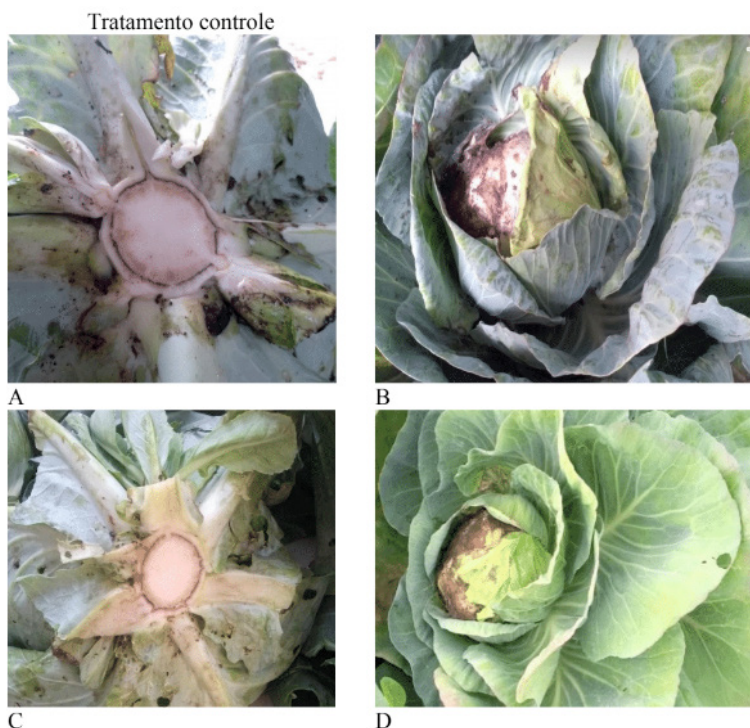


Figura 3 – Sintomas do enfezamento apresentados no tratamento controle, por plantas de repolho afetadas pelo pratinho: anel negro na haste, super brotamento, avermelhamento das folhas e má formação da cabeça. Onde A e B) Planta 1 do tratamento controle com sintoma da doença, e C e D) Planta 2 do tratamento controle com sintoma da doença. Material de autoria própria.

71 CONCLUSÃO

Os resultados do presente trabalho mostram que o tratamento do repolho em consórcio com o Alho Poró apresentou uma maior produção de massa fresca e tamanho (diâmetro total e da cabeça), indicando que o alho porró é um repelente natural muito eficiente, mais eficiente que o tratamento químico (com inseticida) sendo capaz de repelir as cigarrinhas que transmitem o fitoplasma que causam a doença pratinho no repolho, além de ser uma prática mais sustentável tanto no aspecto econômico (pois apresenta um menor custo) como no aspecto ambiental (pois não deixa resíduos no solo como o tratamento com inseticida).

REFERÊNCIAS

ARNASON, J.T.; PHILOGÈNE, B.J.R.; MORAND, P. **Insecticide of plant origin**. Washington, DC, American Chemical Society. v. 387. 1990. 214p.

BRUNELI, K. R. et al; Impacto potencial das mudanças climáticas sobre as doenças da Brassica no Brasil. **Impactos das Mudanças Climáticas Sobre Doenças de Importantes Culturas no Brasil**, Jaguariúna, 2011 pg. 158 cap. 8

CAVALCANTE, Kelly Ramalho; TOGNI Pedro Henrique; LANGER Leonardo F. **Abundância dos inimigos naturais em tomate monocultura e consorciado com coentro em sistema orgânico de produção**. Ed. Brasília, DF, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2008.

CLOYD, R. Natural indeed: Are natural insecticide safer and better then conventional insecticide? **Illinois Pesticide Review**, 17: 1-3, 2004.

DAVIS, R. E. Fitoplasma: Fitopatógenos procarióticos sem parede celular, habitantes de floema e transmitidos por artrópodos. **Revisão anual de Patologia de Planta**, Passo Fundo, v.3, p.1-27, 1995.

GOMES, Camila Costa. **Potencial atrativo para inimigos naturais de cobertura verde e batata-doce cultivada em sucessão, sob sistema orgânico**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 30 de Junho de 2015.

LIMA, Rafaela Karin et al. Atividade Inseticida de Óleo Essencial de Pimenta Longa (*Piper hispidinervum* C. DC.). Sobre lagarta-do-cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smithi, 1997) (Lepidoptera: Noctuidae). **Acta Amazonica**, Manaus, v.39, n. 2, p.377-382, 2009.

MELLO, A. P. O. A. 2007: Identificação molecular de fitopatologia associados ao enfezamento do repolho e análise epidemiológica da doença. **Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Agronomia**. Na área de concentração: fitopatologia.

MORAIS, Lília Aparecida Salgado. Óleos Essenciais no Controle Fitossanitário. In: BETTIOL, Wagner; MORANDI, Marcelo Augusto Boechat. **Biocontrole de doenças de Plantas: uso e perspectivas**. 1ª Ed. Jaguariúna: Embrapa meio Ambiente, 2009. 341 p.

OLIVEIRA, Flavia Queiróz de et al. Insecticidal activity of bioproducts on *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae). **African Journal of Biotechnology**, Africa, 19 de March, 2014. Vol. 13 (12), pp. 1430 – 1438.

PERES, Fernanda Salles Cunha. **Cravo-de-defunto (*Tagetes patula* L.) como planta atrativa para tripés (*Thysanoptera*) e Himenópteros parasitoide (*Hymenoptera*) em cultivo protegido.** Jaboticabal, SP, 2007. Xiii, 50 f. dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal, 2007.

PONTES, F.; SADI, SANTOS. **Atividade inseticida de extrato e óleos vegetais sobre ninfas de pulgão-preto-do-feijoeiro (*Aphis craccivora* Koch)**

THACKER, J.R.M. **An Introduction to arthropod pest control.** Cambridge, Cambridge University. 2002, 360p.

WEINZIERL, R.; HENT, T. **Alternatives in insect management: Biological and Biorational Approaches.** Illinois: Extension Publication off University of Illinois USA.

ZAWADNEAK, Maria Aparecida Cassilha et al. **Olericultura: pragas e inimigos naturais.** – Curitiba: SENAR – PR, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abastecimento agrícola 168

Adubação 33, 48, 51, 58, 59, 60, 62, 65, 67, 68, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 104, 122, 136, 142, 143, 153, 159, 162, 163, 164, 166, 184, 185, 187, 191, 192, 193

Agricultura familiar 59, 101, 142, 168, 169, 172, 173, 181, 182, 183, 185

Armadilhas 104, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120

Ativador de microbiota 64

B

Bactérias 37, 43, 44, 45, 78, 81, 156, 157, 158, 161

Bioestimulantes 64, 71, 73

Bioprodutos 64

C

Cigarrinha 100, 103, 109

Citogenética 49, 50, 52, 53, 54, 56

Coinoculação 155, 156, 157, 163, 164, 165, 166

D

Doenças 85, 111, 118, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 148, 150, 151, 152, 153, 160, 195

E

Estresse hídrico 51, 87, 128, 129, 130, 133, 135, 136, 137, 153

F

Fitoplasma 100, 101, 109, 111

Fósforo 44, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 80, 86, 98, 143

G

Glycine max L. 64, 156

I

Indicadores 201, 205, 207, 212, 214, 216, 218, 221, 224, 227, 228, 229

Inovação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28

M

Manejo da adubação 184, 191

Metabólitos microbianos 64, 66

N

Nanotecnologia 7, 12, 139, 141

Nitrogênio 44, 45, 51, 80, 83, 86, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 123, 126, 140, 155, 156, 157, 159, 162, 163, 167, 189, 193

Nutrição vegetal 139

O

Olericultura 112, 184

P

Pastagem 45, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 98, 99

R

Rendimento 48, 51, 64, 66, 72, 73, 77, 78, 80, 86, 122, 128, 139, 140, 143, 144, 146, 149, 150, 152, 155, 161, 163, 164, 165, 166, 193

S

Seca 50, 51, 52, 58, 60, 61, 62, 64, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 79, 85, 86, 93, 96, 104, 106, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 153, 174, 185

Sistema de produção 58, 59, 141, 168, 172

Solos amazônicos 58

T

Tratamento de sementes 139, 140, 143, 148, 153, 155, 156, 162, 163, 164, 165



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

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


Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

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

Atena
Editora
Ano 2022