

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
FERNANDO FREITAS PINTO JÚNIOR
LUIZ ALBERTO MELO DE SOUSA
(ORGANIZADORES)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
FERNANDO FREITAS PINTO JÚNIOR
LUIZ ALBERTO MELO DE SOUSA
(ORGANIZADORES)**

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

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 da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Luiz Alberto Melo de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Fernando Freitas Pinto Júnior, Luiz Alberto Melo de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0045-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.455222803>

1. Agronomia. 2. Agricultura. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Pinto Júnior, Fernando Freitas (Organizador). III. Sousa, Luiz Alberto Melo de (Organizador). 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



Atena
Editora
Ano 2022

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.



PREFÁCIO

A agricultura tem sido o principal pilar de desenvolvimento para o país e sua imagem está em gradativa construção. A ciência e a tecnologia têm um papel muito importante dentro deste desenvolvimento do setor agrônômico.

A pesquisa em conjunto com a tecnologia, possibilitam a melhoria da produtividade de alimentos visando almejar melhores aspectos fisiológicos e nutricionais.

Compreender a lógica da produção de alimentos, energia e fibras e suas relações diretas com a sociedade associadas ao manejo e sustentabilidade devem ser imprescindíveis, haja visto que a produção agrícola é a base da alimentação humana.

O uso de novas tecnologias permite uma maior produção em menor área com utilização de menos recursos naturais, todavia, é necessário que haja investimentos tecnológicos para que seja possível alcançar índices superiores de produção.

A obra “Desenvolvimento da pesquisa científica, tecnologia e inovação na agronomia” conta com 14 trabalhos que proporcionam ao leitor conhecimentos de âmbito agrônômico sobre diversas culturas e metodologias.

A divulgação de pesquisas científicas arquivadas em acervos das Universidades e Instituições de Pesquisa devem ser colocados à disposição da população, para que a realidade da agricultura seja modificada e que à aquisição destes dados sejam aplicadas, em especial na esfera de sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Fernando Freitas Pinto Júnior
Luiz Alberto Melo de Sousa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA PRODUÇÃO DE *Plectranthus Amboinicus* (Lour.) Spreng

Gildeon Santos Brito

Weyla Silva de Carvalho

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

Uasley Caldas de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228031>

CAPÍTULO 2..... 12

AGROECOLOGIA EM SÃO LUÍS: QUEM PODE CONTRIBUIR NA SOBERANIA ALIMENTAR DE NOSSA POPULAÇÃO?


Weicianne Kanandra Marques Diniz

Georgiana Eurides De Carvalho Marques

Djanira Rubim dos Santos

Priscilla Maria Ferreira Costa

Rodrigo Dominici Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228032>

CAPÍTULO 3..... 23

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO NO TEOR DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM SUCOS DE ACEROLA, CAJU E CAMU-CAMU


Thais Fernanda Weber

Amanda Zimmermann dos Reis

Camila Nedel Kirsten

Rosselei Caiel da Silva

Rochele Cassanta Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228033>


CAPÍTULO 4..... 35

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata* L. Walp) BIOFORTIFICADO PARA A OBTENÇÃO DE FARINHA E PRODUTOS

Lucia Maria Jaeger de Carvalho

Ana Cláudia Teixeira

José Luiz Viana de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228034>


CAPÍTULO 5..... 55

DESEMPENHO DO MILHO SAFRINHA SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA COM SUCESSÃO À SOJA

Lucas Carneiro de Matos Faria

Ana Beatriz Traldi

Tiago Carneiro de Matos Faria

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228035>

CAPÍTULO 6..... 63

HIBRIDAÇÃO EM BERINJELA


Ricardo de Normandes Valadares

Adônis Queiroz Mendes

Ingred Dagmar Vieira Bezerra

Ítalo Jhonny Nunes Costa

Jordana Antônia dos Santos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228036>

CAPÍTULO 7..... 72


HISTORIA DE LA AGRONOMÍA COMO PROYECTO EDUCATIVO EN MÉXICO

José Luis Gutiérrez Liñán

Carmen Aurora Niembro Gaona

Alfredo Medina García

Sergio Hilario Diaz


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228037>

CAPÍTULO 8..... 83

LA MULTIFUNCIONALIDAD DE LA AGRICULTURA ORIENTACIONES PARA LA CARACTERIZACIÓN DE ORGANIZACIONES DE AGRICULTURA CAMPESINA FAMILIAR Y COMUNITARIA EN COLOMBIA

Ruben Dario Ortiz Morales

Arlex Angarita Leiton

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228038>

CAPÍTULO 9..... 101

MICOTOXINAS EM GRÃOS DESTINADOS À PRODUÇÃO DE SILAGEM E RAÇÃO: UMA REVISÃO


Níbia Sales Damasceno Corioletti

José Henrique da Silva Taveira

Luciane Cristina Roswalka

Larissa da Luz Silva

Barbara Mayewa Rodrigues Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4552228039>

CAPÍTULO 10..... 139

PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE BLASTÓSPOROS DE *Beauveria bassiana* IBCB 66

Wagner Arruda de Jesus

Guilherme Debiazi Beloni

Daniela Tiago da Silva Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280310>

CAPÍTULO 11..... 146

SISTEMAS DE PODA E FERTILIDADE DOS GOMOS. UM ASSUNTO REVISITADO?

CASO DE ESTUDO COM A CASTA ARINTO NA REGIÃO DE LISBOA

Ricardo Jorge Lopes do Egípto

João Sacramento Brazão

Jorge Manuel Martins Cunha

José Silvestre

José Eduardo Eiras Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280311>

CAPÍTULO 12..... 160

VIABILIDADE ECÔNOMICA NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO ALHO EM ÁREAS INFECTADAS POR FITONEMATÓIDES


César Rodrigues Duarte

Rafaella Alves Rodrigues

José Feliciano Bernardes Neto

Denner Robert Faria

João Pedro Elias Gondim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280312>

CAPÍTULO 13..... 171

VIABILIDADE ECÔNOMICA NA PRODUÇÃO DA CULTURA DO TOMATE EM ÁREAS INFECTADAS POR FITONEMATÓIDES


Rafaella Alves Rodrigues

José Feliciano Bernardes Neto

César Rodrigues Duarte

Denner Robert Faria

João Pedro Elias Gondim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280313>

CAPÍTULO 14..... 186

EXTRATIVISMO E COMERCIALIZAÇÃO DO BACURI NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ

João Lucas Germano Miranda

Greicyelle Marinho de Sousa

Brenda Ellen Lima Rodrigues

Romário Martins Costa


Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

Thalles Eduardo Rodrigues de Araújo

Rafael Silva Bandeira

Eduardo de Jesus dos Santos

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.45522280314>

SOBRE OS ORGANIZADORES 196

ÍNDICE REMISSIVO..... 197

DESEMPENHO DO MILHO SAFRINHA SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO EM COBERTURA COM SUCESSÃO À SOJA

Data de aceite: 01/03/2022

Lucas Carneiro de Matos Faria

Discente do curso de Agronomia do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP

Ana Beatriz Traldi

Professora doutora do curso de Agronomia do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP

Tiago Carneiro de Matos Faria

Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Cerrado de Patrocínio– UNICERP

RESUMO: Introdução: A prática de plantio de milho em segunda safra após o plantio de soja propicia um ponto importante sobre o Nitrogênio, onde é fixado pela leguminosa através de sua fixação biológica, assim o milho consegue absorver o nutriente que fica disponível no solo promovendo uma diminuição considerável na adubação nitrogenada, ainda pela cultura ser muito exigente em Nitrogênio. **Objetivo:** avaliar o desempenho do milho safrinha submetido a diferentes doses de nitrogênio em cobertura após um plantio de soja. **Material e Métodos:** O experimento foi realizado em blocos casualizados, onde obteve 8 tratamentos e 3 repetições, realizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos foram divididos em 4 doses diferentes de adubação nitrogenada em cobertura aplicada em parcelas com ou sem sucessão à soja. As variáveis avaliadas foram: desenvolvimento do colmo, comprimento de folha

e do sabugo, crescimento da planta e número de grãos por fileira. Os dados foram avaliados através da Análise de Variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa SISVAR®. **Resultados:** Ocorreu diferença significativa para as variáveis com dose zero na adubação, onde o milho respondeu a adubação nitrogenada, mas não obtendo diferença estatística entre a menor e a maior dose. A sucessão à soja promoveu resultados superiores nas parcelas sem adubação nas variáveis de diâmetro de caule, tamanho de folha e altura de planta. **Conclusão:** o milho respondeu a adubação nitrogenada, mas não ocorreu diferença nas doses mais elevadas, havendo benefício da sucessão à soja nas variáveis de desenvolvimento do caule, folha e altura de planta.

PALAVRAS CHAVE: Leguminosa. Segunda safra. Sucessão à soja.

PERFORMANCE'S OFF-SEASON HARVEST CORN SUBMITTED TO WITH DIFFERENT DOSES OF NITROGEN IN COVERAGE SUCCESSION TO SOYBEAN

ABSTRACT: Introduction: The practice of planting corn in the second crop after planting soybeans provides an important point about Nitrogen, where it is fixed by the legume through its biological fixation, so the corn can absorb the nutrient that is available in the soil, promoting a decrease considerable in nitrogen fertilization, even though the crop is very demanding in nitrogen. **Objective:** to evaluate the performance of off-season corn submitted to different nitrogen doses in topdressing after soybean planting. **Material and Methods:** The experiment was

carried out in randomized blocks, with eight treatments and three replications, performing 24 experimental plots. The treatments were divided into 4 different doses of nitrogen topdressing applied in plots with or without soybean succession. The variables evaluated were stem development, leaf and cob length, plant growth and number of grains per row. Data were evaluated through Analysis of Variance and Tukey test at 5% probability by the SISVAR® program. **Results:** There was a significant difference for the variables with dose 0 in fertilization, where corn responded to nitrogen fertilization, but not obtaining statistical difference between the lowest and the highest dose. The succession to soybean promoted superior results in the plots without fertilization in the variables of stem diameter, leaf size and plant height. **Conclusion:** corn responded to nitrogen fertilization, but there was no difference in the higher doses, with benefits from succession to soybean in the variables of stem, leaf and plant height development.

KEYWORDS: Legumes. Second crop. Succession to soybeans.

INTRODUÇÃO

Segundo Paes (2006), o milho é considerado como grande importância na economia pelas várias formas de sua utilização, que entra desde a alimentação animal (bovinos, suínos, aves e animais menores) justamente pela sua alta concentração de amido, que vai até a indústria com elevada tecnologia que produzem óleos e etanol, além disso, em regiões secas como o Nordeste brasileiro, o cereal é a fonte de energia mais utilizada na alimentação diária destas regiões. O milho então é uma cultura muito significativa e promissora para o país, justamente pela sua grande utilização no meio agropecuário, industrial e alimentício da população humana.

Conforme descrito por Hugo (2016), nestas últimas décadas o milho passou por diversos avanços no meio agrônomo, levando em maior consideração o seu melhoramento genético, onde conseguiu obter diversos híbridos mais produtivos e com diferentes manejos de implantação e condução da lavoura.

De acordo com Pereira *et al.* (2009), pela maior possibilidade econômica interagida à rotação de culturas em aumento de palhadas, diminuição de pragas e doenças, muitos produtores têm investido em tecnologias para cultivar milho safrinha. A respeito do cultivo do cereal no período da segunda safra, a cultura vem sendo muito implantada nas lavouras por grande parte dos produtores, desta forma como o plantio da cultura da soja é bastante realizado no período da safra pelo alto rendimento e retorno financeiro, o plantio de milho safrinha vem sendo muito visto pelos agricultores, tanto pelo preço do cereal nos últimos tempos que vem sendo alto, como as diversas vantagens voltadas justamente para o próprio solo, que por a planta apresentar uma alta produção de palhada onde consequentemente dependendo do manejo pode produzir certa quantidade de Matéria Orgânica no solo após algum tempo, por tais motivos essa prática aplicada a um manejo do sistema de Plantio Direto aumenta muito a chance de se elevar a fertilidade do solo ao longo do tempo,

trazendo assim benefícios para o solo e juntamente para o produtor.

Segundo Primo *et al.* (2011), para o milho expressar seu potencial produtivo, é preciso que as exigências nutricionais precisam ser devidamente atendidas, sendo um nutriente em especial que é o nitrogênio, certo que o elemento entra na participação da composição de aminoácidos, proteínas, clorofila e várias enzimas essenciais onde afeta juntamente a área foliar, produção de fotoassimilados, tamanho de espiga e dentre muitos outros aspectos fisiológicos da planta, sendo assim esse nutriente é o mais absorvido em quantidade e o mais limitante de produção pelo cereal. Assim sendo reforçado por Valderrama *et al.* (2014), o nitrogênio tem representado o nutriente que mais proporciona aumento de produção, efetuando muita importância na produtividade final de grãos.

Desta forma o nitrogênio é um importante nutriente onde deve ser levado em consideração numa adubação principalmente na cultura do milho, embora também se deva ter em mente que a falta ou deficiência de qualquer outro nutriente na planta e é onde se entra na lei do mínimo dos nutrientes, que desta forma vai sem dúvida acabar limitando a produção da planta na falta de qualquer nutriente, por isso deve ter conhecimento teórico a respeito de manejos e condução de lavouras. Desta forma é preciso então observar vários pontos específicos para se conseguir uma boa condução e produção de uma lavoura no campo.

Sendo assim o objetivo deste estudo foi avaliar o desenvolvimento do milho safrinha em sucessão à soja, submetido a diferentes doses de nitrogênio em cobertura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de outubro de 2020 até setembro de 2021 na Fazenda Serra Negra (Região Morro Feio), situada no município de Guimarães – MG, região do Alto Paranaíba, nas seguintes coordenadas geográficas, com latitude de -18860180 a longitude de -46795051. O local onde conduziu-se o experimento, apresenta altitude aproximada de 930 metros. A área experimental escolhida tem histórico de cultivo de milho para silagem, sendo o solo do tipo Latossolo Vermelho considerado arenoso.

Os tratamentos experimentais referiram-se à consorciação ou não do plantio do milho em sucessão ao plantio de soja, associada a quatro níveis crescentes de adubação nitrogenada, dividida em duas coberturas. Desta forma, o experimento foi disposto em esquema fatorial 2 x 4 (sucessão à colheita da soja ou não x 4 níveis de adubação nitrogenada), com oito tratamento, três repetições, perfazendo 24 parcelas experimentais. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados e o adubo nitrogenado aplicado na cobertura foi a ureia. Cada parcela experimental ficou composta por 11 m², totalizando 264 m² nas 24 parcelas. As parcelas experimentais foram montadas no campo em esquema de 6 x 4, sendo 6 linhas com espaçamento de 0,5 metros entre linha e 3,5 metros de comprimento. O milho utilizado foi o material genético 7098 VT PRO2, (RR), Bt (cartucho,

da espiga e do colmo), da Agrocere, com uma população inicial de 60.000 sementes/ha, plantado com 350 kg/ha de adubo na semeadura com a formulação NPK 08-28-16, visando atender à necessidade em fertilidade, de acordo com a análise de solo realizada previamente área.

Os tratamentos experimentais estão descritos na Tabela 1.

Tratamentos	Sucessão à soja	Doses de Ureia (kg/ha)
T1	Não	0
T2	Sim	0
T3	Não	150
T4	Sim	150
T5	Não	275
T6	Sim	275
T7	Não	400
T8	Sim	400

Tabela 1. Doses de adubação nitrogenada de cobertura com ou sem consorciação com soja

A instalação e condução do experimento se deram da seguinte forma: após o preparo do solo foi realizado a semeadura da soja no dia 7 novembro de 2020, nas parcelas sorteadas a fim de representar à sucessão, foi utilizado 230 kg de MAP na linha de plantio e 130 kg de KCl à lanço, as sementes utilizadas vieram tratadas de fábrica mas porém não veio com tratamento de inoculação, onde assim pela área de montagem do experimento ser o primeiro ano de cultivo de soja e não ter tratamento de inoculação a soja não teve tanta formação de nódulos, que assim foi conduzida com todo o manejo de uma lavoura de produção comercial. Depois foi feita a colheita da soja no final de seu ciclo não utilizando dessecação, que ocorreu em meados de março de 2021, as parcelas com tratamento sem sucessão à soja apresentou maior infestação de plantas daninhas, mas que depois foi dessecado. Logo em seguida depois de dessecar a área se fez a semeadura do milho em todas as parcelas experimentais no dia 17 de março de 2021. Assim, aos 22 DAS (dias após semeadura), com o milho no estágio V4 (4 folhas), aplicou-se a primeira adubação nitrogenada, aproveitando uma pequena precipitação do dia, onde foi calculada a quantidade de adubo a ser aplicado em cima da área de cada parcela. Desta forma dando sequência foi feita a segunda aplicação de uréia que ocorreu aos 43 DAS, no estágio V8 (8 folhas) que por conta da escassez de chuva no local foi feita bem no final da janela de adubação de cobertura por já estar na fase de diferenciação da espiga. Na condução do experimento, foi necessário aplicar vários controles de pragas para pulgão (*Rhopalosiphum maidis*), lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e cigarrinha do milho (*Dalbulos maidis*), para plantas daninhas, capim-colchão (*Digitaria horizontales*), erva quente (*Spermacoce latifolia*), pé-de-galinha (*Eleusine indica*), soja voluntária (*Glycine max*) e manejo com

aplicação de prevenção de doenças fúngicas de final de ciclo. Onde pela grande infestação de insetos no local, principalmente ocasionado pelo clima favorável, de alta temperatura e baixa umidade, foi aplicado inseticida para controle das lagartas, pulgão e cigarrinha-do-milho no dia 24 de abril de 2021, obtendo-se controle satisfatório para pulgão e lagartas na primeira aplicação, mas para a cigarrinha não. Este fato ocorreu não devido à ineficiência do inseticida (Connect®), mas sim pela alta infestação desta praga, sendo necessária uma segunda aplicação, também sem efeito satisfatório. A ineficiência do controle da cigarrinha não prejudicou o experimento porque todas as parcelas experimentais foram atingidas, sendo assim, não houve prejuízo pontual e sim, generalizado. No último manejo da condução do experimento, foi feita uma aplicação de fungicida como preventivo, no dia 17 de junho de 2021.

Devido ao grande período de tempo sem ocorrência de chuvas na região, que após serem implantadas as parcelas e até o final do período experimental, no início do mês de julho de 2021, houve um registro de, apenas, 12 mm de precipitação, distribuídas em três meses. Desta forma, houve a necessidade de se adotar uma medida estratégica de irrigação, acoplado-se um pulverizador ao trator, adaptando-se a barra do pulverizador e regulando sua vazão de água.

A irrigação iniciou-se no dia 22 de abril de 2021, onde prosseguiu como medida de manejo diário, até por volta do estádio V9 (9 folhas), onde a planta já apresentava maior cobertura do solo, conservando a umidade por mais tempo, sendo, desta forma, a irrigação intervalada. Cabe salientar que a irrigação sempre foi feita no período final da tarde, visando melhorar a eficiência e, cada aplicação de água, correspondia a cerca de 2 mm/parcela. Foram feitas 40 aplicações durante o período experimental, totalizando, desta forma, aproximadamente 80 mm/parcela.

As variáveis avaliadas ao final do período experimental foram:

- Altura da planta (m);
- Diâmetro de colmo (cm);
- Quantidade de grãos por fileira na espiga (n) (pela inserção da espiga por causa do ataque de aves);
- Comprimento do sabugo da espiga (cm);
- Comprimento do limbo foliar na folha da interseção da espiga (cm).

Sobre as coletas de dados para análise de estatística, a princípio planejou-se analisar a produção final de grãos das parcelas experimentais, mas devido a um ataque de aves da família dos Psitacídeos (maritacas), não foi possível fazer esta coleta de dados. Desta forma, avaliou-se outras variáveis, que estão acima citadas. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram simplesmente uma fita métrica flexível, uma régua e sacos plásticos. Desta forma a primeira coleta de dados foi feita dia 15 de junho de 2021, em que

foi analisado o diâmetro de colmo, a uma altura de 10 cm do solo, na região do internódio. A segunda coleta foi dia 28 de junho de 2021, onde analisou-se a folha da interseção da espiga, medindo-se o comprimento do seu limbo foliar. No dia 4 de julho de 2021 foi coletada a medida da altura da planta, que foi feita da superfície do solo até a altura do pendão da planta, com isso já a última coleta de dados foi no dia 4 de setembro de 2021, data em que se daria a colheita dos grãos, analisando-se então o comprimento do sabugo da espiga e sua quantidade de grãos por fileira.

Os dados obtidos foram avaliados através de Análise de Variância e, no caso de diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não havendo interação significativa no resultado, os fatores foram desmembrados e avaliados separadamente. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR® (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para as variáveis avaliadas neste estudo encontram-se na Tabela 2.

Trat.	Sucessão à soja	Doses de Ureia (kg/ha)	Caule (cm)	Comp Folha (cm)	Alt. Planta (m)	Comp. Sabugo (cm)	Nº grão/fileira
T1	Não	0	6,17b	66,90b	1,05b	9,30b	16,67b
T2	Sim	0	6,37a	72,20a	1,19a	10,60ab	20,33b
T3	Não	150	7,10a	71,77ab	1,16a	11,90ab	21,33a
T4	Sim	150	6,90a	72,13a	1,23a	12,70a	26,67a
T5	Não	275	6,97a	71,90ab	1,24a	12,87a	26,00a
T6	Sim	275	7,13a	73,93a	1,25a	12,83a	27,33a
T7	Não	400	6,93a	73,70a	1,23a	13,27a	26,00a
T8	Sim	400	7,33a	76,77a	1,31a	14,37a	30,33a
CV (%)			5,90	5,76	6,79	13,04	18,64

Tabela 2. Resultados médios para diâmetro de caule (cm), comprimento do limbo foliar (cm), altura de planta (m), comprimento do sabugo (cm) e número de grãos por fileira (n).

É possível observar que para as variáveis diâmetro do caule (cm), comprimento da folha (cm) e altura da planta (m), resultados semelhantes foram obtidos para todos os tratamentos, com exceção ao tratamento controle (T1), que apresentou resultados inferiores.

Cabe salientar que a sucessão à soja resultou em valores satisfatório, mesmo com a dose zero de ureia, mostrando que esta prática foi eficaz no fornecimento de nitrogênio à planta. De acordo com o trabalho de SORATTO *et al.* (2010), a altura da planta e diâmetro de colmo também foram superiores com aumento das doses de Nitrogênio.

Já para as variáveis comprimento do sabugo (cm) e número de grãos/fileira, os piores resultados foram observados para os tratamentos que não receberam Ureia, independente de terem ou não à sucessão à soja (T1 e T2), não havendo diferença significativa entre os demais. Ou seja, esta prática não foi eficaz no fornecimento de nitrogênio para estas variáveis. Desta forma, pelo fato de não ter conseguido analisar a produção final, que iria ser uma análise primordial para a comparação nas doses de N, mesmo não ocorrendo tanta diferença estatística nos dados de tamanho de sabugo e grãos/fileira, no período de coleta de dados ao observar algumas espigas pôde perceber que nas doses crescentes de adubação os grãos ficaram maiores, o que iria proporcionar sem dúvida uma maior produção final de grãos destes tratamentos.

Sobre a precipitação do local no período da condução do experimento, na época da safra que foi implantada a soja houve uma boa precipitação e bem distribuída favorecendo para a cultura, mas já no período da implantação do milho a precipitação total que chegou somente a 12 mm, sendo bem baixa, ainda mais quando comparada a anos anteriores na mesma região. Por conta desta situação, em minha opinião todos os resultados finais do experimento ficaram comprometidos e por isso talvez não ocorreu tanta diferença estatística nos dados experimentais, principalmente os tratamentos com doses crescentes na adubação, ainda mais pelo nitrogênio ser um nutriente com alta perda na sua aplicação em condições desfavoráveis. Mas que por outro lado ainda conseguiu concluir dados favorecendo a prática de sucessão à soja e o aumento da dose em adubação nitrogenada.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que a sucessão à soja promoveu resultados satisfatórios mesmo com dose zero de N, além de que, embora o milho tenha respondido positivamente à adubação nitrogenada, alta dose de N não ofereceu resultado superior às demais, podendo-se optar até mesmo pela não adubação de cobertura quando o plantio for realizado em sucessão à soja.

REFERÊNCIAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos.** V-7, Safra 2019/2020 - N.12 - Décimo Segundo Levantamento. Setembro de 2020.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. **Expansão Potencial, da Produção de Milho 2ª Safra no Brasil.** Sete Lagoas MG. Dezembro de 2015. <Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1038360/expansao-potencial-da-producao-de-milho-2-safra-no-brasil-no-sistema-de-sucessao-soja-milho-considerando-o-zoneamento-de-risco-climatico-201415>>

FERNANDES *et al.* **Crescimento e Produtividade de milho sob influência de parcelamento e doses de Nitrogênio.** Revista Espacios, Vol. 38 (Nº 08) Ano 2017. Pág. 28. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a17v38n08/a17v38n08p29.pdf>>

SILVA, *et al.* **Influência do Nitrogênio no desempenho do milho cultivado na segunda safra em sucessão a soja.** Revista UFV. Goiânia, v. 39, p. 251-259, jul./set. 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/5756>>

SOUZA *et al.* **Efeito de Fontes e doses de Nitrogênio em cobertura, no milho safrinha, em plantio direto.** Revista brasileira de milho e sorgo, v.5, n.3, p.395-405, 2006. Disponível em: <<http://rbms.cnpms.embrapa.br/index.php/ojs/article/view/201>>

SOUZA *et al.* **Produtividade de milho safrinha sob doses crescentes de Nitrogênio aplicado na semeadura.** Embrapa, Dourados MS. 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/976562/produtividade-de-milho-safrinha-sob-doses-crescentes-de-nitrogenio-aplicado-na-semeadura>>

PASSOS *et al.* **Doses de Nitrogênio em cobertura no milho.** Revista Cultivando Sabor. Edição especial, p. 12a22. Cascavel, PR. 2019. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/5d76e9adcbc32.pdf>

PAES *et al.* **Produtividade do milho safrinha em função de doses de nitrogênio em cobertura.** Universidade Federal do Paraná, Palotina, 11 de Setembro de 2017. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/62301/TCC%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>

PEREIRA *et al.* **Fontes alternativas e doses de nitrogênio no milho safrinha em sucessão à soja.** Revista Ciência Agronômica, v. 41, n. 4, p. 511-518, out-dez, 2010, Fortaleza, CE. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-66902010000400002>

ZUCARELI *et al.* **Desempenho agrônômico do milho safrinha em resposta a épocas de aplicação e fontes de nitrogênio.** Científica, Jaboticabal, v.42, n.1, p.60–67, 2014. Disponível em: <<http://www.cientifica.org.br/index.php/cientifica/article/view/460>>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acarajé 35, 36, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 53
Acerola 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34
Ácido ascórbico 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 172, 173, 189
Adubação 1, 166, 178
Adubação nitrogenada 55, 57, 58, 61
Adubação orgânica 1, 3, 6
Aflatoxina 101, 105, 106, 107, 108, 116, 117, 118, 119, 121, 131, 135
Agricultores 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 39, 56, 76, 83, 87, 88, 91, 93, 96, 97
Agricultura campesina 77, 83, 85, 98, 99
Agricultura familiar 11, 12, 16, 17, 20, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 172, 187, 188, 194
Agroecologia 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 130
Agronomia 13, 21, 49, 50, 55, 139, 141, 144, 145, 184, 194, 196
Alho 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 183
Alimentar 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 36, 47, 112, 116, 121, 132, 160, 171, 173
Áreas infectadas 160, 171
Armazenamento 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 41, 44, 68, 101, 102, 103, 104, 107, 114, 115, 117, 119, 122, 125, 126, 130, 134, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 167

B

Bacurizeiro 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195
Berinjela 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Biofortificação 35, 38, 49, 50, 53
Blastósporos de *Beauveria Bassiana* 139

C

Caju 23, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34
Camu-camu 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34
Casta Arinto 146, 150, 153, 155, 156
Clusiaceae 187, 188
Colombia 83, 84, 85, 86, 91, 92, 95, 96, 98, 100, 126
Comercialização 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 135, 170, 179, 184, 186, 187, 188, 191, 192, 193, 194, 195

Controle biológico 139, 140, 176, 180, 184, 185

Cultura 9, 22, 35, 39, 55, 56, 57, 61, 74, 78, 81, 83, 106, 116, 126, 139, 140, 141, 142, 143, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 192

D

Desempenho do milho 55, 62

E

Extrativismo 186, 187, 188, 190, 192, 193, 194

F

Family farming 12, 83, 84, 187

Farinha 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 117

Feijão-caupi 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 136

Fermentação submersa 139

Fertilidade 56, 58, 146, 147, 148, 149, 150, 154, 155, 156, 173, 180

Fertilidade dos gomos 146, 147, 148, 149, 154, 155

Fertilidade potencial 146, 149, 150, 154, 156

Fitomassa 1, 2, 6

Fitonematoides 160, 171, 183

Fungo entomopatogênico 139, 144

Fungos toxigênicos 101, 106, 107, 122

H

Heterose 63, 64, 67, 70

Hibridação 63, 64, 66, 67, 69

History 73

Hortelã-graúda 1, 2

Húmus de minhoca 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

I

Informal marketing 187

L

Lisboa 33, 146, 150, 156, 157

M

Maranhão 12, 14, 15, 20, 21, 63, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195, 196

México 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 105, 172, 173

Micotoxinas 101, 103, 104, 105, 106, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

MID 160, 171

Minga 83, 84, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98

Multifuncionalidade 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

N

Nitrogênio 6, 9, 10, 55, 57, 61, 62, 143, 166

Nutrição animal 101, 103, 122

Nutriente 9, 23, 24, 55, 57, 61

P

Piauí 40, 135, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 194, 196

Plant extractivism 187

Platonia insignis 186, 187, 192, 193, 194, 195

Plectranthus Amboinicus 1, 2

População 12

Produção 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 34, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 51, 56, 57, 58, 59, 61, 65, 66, 70, 71, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 118, 126, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 155, 156, 160, 161, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 181, 182, 183, 186, 191, 192, 193, 194, 196

Produção de silagem 101

Produtos 3, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 33, 35, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 105, 111, 119, 122, 131, 140, 141, 143, 171, 178, 185, 186, 188, 191, 194

R

Ração 101, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 116, 121, 122

S

Safrinha 55, 56, 57, 62

Segunda safra 55, 56, 62

Sistemas de poda 146, 147, 149, 152, 153, 154, 156

Soberania 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Soja 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 103, 108, 130, 144, 191, 192, 193

Solanum melongena L. 63, 64

Sucessão 55, 57, 58, 60, 61, 62

Sucos de acerola 23, 25

T

Tempo de armazenamento 23, 25, 26, 104, 139, 141, 144

Teor 3, 6, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 103, 110, 113, 114, 115, 118, 119, 174

Tomate 66, 74, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185


V


Variabilidade genética 63, 67


Videira 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 156


Vigna unguiculata L. 35, 46, 51, 53

Vigor híbrido 63, 64

 www.atenaeditora.com.br


 contato@atenaeditora.com.br


 @atenaeditora


 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AGRONOMIA