

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 2

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

**Ciências Agrárias: Campo Promissor
em Pesquisa**
2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 2 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-416-0 DOI 10.22533/at.ed.160192006 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 2, em seus 24 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos alinhados com a produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias, ao tratar de temas como produção e qualidade de sementes, biometria de frutos e sementes, adubos orgânicos, homeopatia, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados com a cultura do açaí, abobrinha, alface, amendoim, banana, beterraba, chia, feijão, milho, melão, tomate, soja, entre outros cultivos. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AÇÁÍ SEED BRAN IN THE FEED OF SLOW-GROWTH BROILERS	
<i>Janaína de Cássia Braga Arruda</i>	
<i>Kedson Raul de Souza Lima</i>	
<i>Maria Cristina Manno</i>	
<i>Leonardo César Portal Pinto</i>	
<i>Higor César de Oliveira Pinheiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920061	
CAPÍTULO 2	13
ALUMÍNIO NO CRESCIMENTO INICIAL DE ABOBRINHA ITALIANA	
<i>Breno de Jesus Pereira</i>	
<i>Fredson dos Santos Menezes</i>	
<i>Gustavo Araújo Rodrigues,</i>	
<i>Josuel Victor Ribeiro Mota,</i>	
<i>Franciele Medeiros Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920062	
CAPÍTULO 3	21
APROVEITAMENTO TOTAL DA BANANA FOMENTANDO UMA IDEIA DE SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR	
<i>Francisca Nadja Almeida do Carmo</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920063	
CAPÍTULO 4	29
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DE PRODUTOS DA LINHA <i>Maxifós</i> NA SOQUEIRA DE CANA DE AÇÚCAR	
<i>Claudinei Paulo de Lima</i>	
<i>Roger de Oliveira</i>	
<i>Sandro Roberto Brancalião</i>	
<i>Letícia Blasque Mira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920064	
CAPÍTULO 5	35
AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DO REGULADOR DE CRESCIMENTO (TRIAZOL) NA CULTURA DO FEIJÃO	
<i>Matheus dos Santos Pereira</i>	
<i>Rildo Araújo Leite</i>	
<i>Bruno Gonçalves de Oliveira</i>	
<i>Gustavo Gonçalves de Oliveira</i>	
<i>Etiago Alves Moreira</i>	
<i>Náira Ancelmo dos Reis</i>	
<i>Thays Morato Lino</i>	
<i>Renato Rodrigues Nunes</i>	
<i>Wender Gonçalves da Silva</i>	
<i>Anny Carolina Pereira Rocha</i>	
<i>Amanda Gonçalves de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920065	

CAPÍTULO 6	44
AVALIAÇÃO DE GERMINAÇÃO, PARÂMETROS MORFOLÓGICOS E ÍNDICE DE QUALIDADE DE MUDAS DE PROGÊNIES DE DIFERENTES MATRIZES DE <i>Swietenia macrophylla</i> King	
<i>Marina Gabriela Cardoso de Aquino</i>	
<i>Jobert Silva da Rocha</i>	
<i>Maira Teixeira dos Santos</i>	
<i>Thiago Gomes de Sousa Oliveira</i>	
<i>Rafael Rode</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920066	
CAPÍTULO 7	50
AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE SENTIDO DE SEMEADURA NO DESEMPENHO OPERACIONAL	
<i>Vinicius dos Santos Carreira</i>	
<i>Douglas Andrade Favoni</i>	
<i>Edson Massao Tanaka</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920067	
CAPÍTULO 8	56
BIOMETRIA DE SEMENTES DE ANDIROBA (<i>Carapa guianensis</i> E <i>Carapa procera</i>) DE DUAS DIFERENTES ÁREAS	
<i>Maira Teixeira dos Santos</i>	
<i>Marina Gabriela Cardoso de Aquino</i>	
<i>Jobert Silva da Rocha</i>	
<i>Bruna de Araújo Braga</i>	
<i>Thiago Gomes de Sousa Oliveira</i>	
<i>Mayra Piloni Maestri</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920068	
CAPÍTULO 9	62
BIOMETRIA, TESTE DE GERMINAÇÃO E VARIABILIDADE FENOTÍPICA DE <i>Schizolobium parahyba</i> VAR. <i>Amazonicum</i> (HUBER EX DUCKE) NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA	
<i>Thiago Martins Santos</i>	
<i>Gilberto Andersen Saraiva Lima Chaves</i>	
<i>Josimar de Souza Ferreira</i>	
<i>Vinicius Matheus Silva Cruz</i>	
<i>Álisson Rangel Albuquerque</i>	
<i>Milena Pupo Raimam</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1601920069	
CAPÍTULO 10	69
COMBINAÇÕES DE DIFERENTES FONTES DE ADUBOS ORGÂNICOS NO CULTIVO DA BETERRABA EM COLORADO DO OESTE RONDÔNIA	
<i>Darllan Junior Luiz Santos Ferreira de Oliveira</i>	
<i>Dayane Barbosa Pereira</i>	
<i>Luiz Cobiniano de Melo Filho</i>	
<i>Maria Eduarda Facioli Otoboni</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200610	

CAPÍTULO 11	76
DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES POR OMISSÃO DO ELEMENTO NA CULTURA DO MILHO	
<i>Thayane Leonel Alves</i>	
<i>José de Arruda Barbosa</i>	
<i>Gabriela Mourão de Almeida</i>	
<i>Antônio Michael Pereira Bertino</i>	
<i>Evandro Freire Lemos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200611	
CAPÍTULO 12	83
DESEMPENHO INICIAL DE VARIEDADES DE MELÃO (<i>Cucumis melo</i> L.) SUBMETIDAS A ESTERCO BOVINO	
<i>Leandro Alves Pinto</i>	
<i>Marcos Silva Tavares</i>	
<i>Artur dos Santos Silva</i>	
<i>Cicero Cordeiro Pinheiro</i>	
<i>Jucivânia Cordeiro Pinheiro</i>	
<i>Gabriela Gonçalves Costa</i>	
<i>Sérgio Manoel Alencar Sousa</i>	
<i>Felipe Thomaz da Camara</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200612	
CAPÍTULO 13	91
DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA VINAGREIRA (<i>Hibiscus Sabdariffa</i> L.) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE PH	
<i>Davi Belchior Chaves</i>	
<i>Ayrna Katrinne Silva do Nascimento</i>	
<i>Marcelo Eduardo Pires</i>	
<i>Álvaro Itaúna Schalcher Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200613	
CAPÍTULO 14	100
EFEITOS DO CULTIVO DE AMENDOIM (<i>Arachishypogaea</i> L.) COM E SEM CASCA	
<i>Luann Castro Pinho de Almeida</i>	
<i>Jessen dos Santos Ribeiro</i>	
<i>Stiven Simm</i>	
<i>Raimundo Laerton de Lima Leite</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200614	
CAPÍTULO 15	108
INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO BASTÃO-DO-IMPERADOR (<i>Etlingera</i> SPP.) CULTIVAR RED TORCH COM IDADE DE 68 A 80 MESES	
<i>Nayane da Silva Souza</i>	
<i>Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição</i>	
<i>Tayssa Menezes Franco</i>	
<i>José Darlon Nascimento Alves</i>	
<i>José Maria Cardoso dos Passos</i>	
<i>Wilson José de Mello e Silva Maia</i>	
<i>Michel Sauma Filho</i>	
<i>Francisco de Assis do Nascimento Leão</i>	

CAPÍTULO 16 117

PREPARADOS HOMEOPÁTICOS NO CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE CHIA (*Salvia hispânica* L.)

Cheila Bonati Do Carmo De Sousa

Gisele Chagas Moreira

Gilvanda Leão Dos Anjos

Luciana Santana Sodré

Claudia Brito De Abreu

Ana Carolina Rabelo Nonato

Elisângela Gonçalves Pereira

DOI 10.22533/at.ed.16019200616

CAPÍTULO 17 126

PRODUÇÃO DE ALFACE EM AMBIENTE PROTEGIDO UTILIZANDO SOLUÇÃO HIDRORETENTORA E TURNOS DE IRRIGAÇÃO

Juliana Carla Carvalho dos Santos

Manuel Guerreiro Fildra Rodrigues

Fernando Soares de Cantuário

Ana Paula Silva Siqueira

Leandro Caixeta Salomão

DOI 10.22533/at.ed.16019200617

CAPÍTULO 18 134

PRODUÇÃO DO TOMATE CEREJA EM AMBIENTE PROTEGIDO SOB INFLUÊNCIA DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Aline Daniele Lucena de Melo Medeiros

Liherberton Ferreira dos Santos

Silvanete Severino da Silva

Rutilene Rodrigues da Cunha

Roberto Vieira Pordeus

DOI 10.22533/at.ed.16019200618

CAPÍTULO 19 146

PRODUTIVIDADE DE AMENDOIM SUBMETIDO A DOSES DE GESSO NO FLORESCIMENTO E ADUBAÇÃO FOLIAR COM BORO EM REGIME DE SEQUEIRO E IRRIGADO

Marcos Silva Tavares

Leandro Alves Pinto

Antonio Alves Pinto

Artur dos Santos Silva

Rafael Silva de Sousa

Jucivânia Cordeiro Pinheiro

Gilberto Saraiva Tavares Filho

Cicero Cordeiro Pinheiro

Antonia Flávia Costa Souto

Daniel Yuri Xavier de Sousa

Renan Castro Lins

DOI 10.22533/at.ed.16019200619

CAPÍTULO 20	157
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA (<i>Glycine</i> MAX) AVALIADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL	
<i>Bruno Machado Salbego</i>	
<i>Henrique Schaf Eggers</i>	
<i>Dener Silveira Masse</i>	
<i>Evandro Jost</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200620	
CAPÍTULO 21	163
RESPOSTA AGRONÔMICA DO RABANETE SOB O EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA RÚCULA	
<i>Joabe Freitas Crispim</i>	
<i>Jailma Suerda Silva de Lima</i>	
<i>Bruna Vieira de Freitas</i>	
<i>Lissa Izabel Ferreira de Andrade</i>	
<i>Paulo Cássio Alves Linhares</i>	
<i>José Novo Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200621	
CAPÍTULO 22	173
RESPOSTA DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA	
<i>Bruno Machado Salbego</i>	
<i>Henrique Schaf Eggers</i>	
<i>Dener Silveira Masse</i>	
<i>Evandro Jost</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200622	
CAPÍTULO 23	178
VALIDAÇÃO DE TESTES DE VIGOR PARA SEMENTES DE MILHO (<i>Zea mays</i> L.)	
<i>Cristina Batista de Lima</i>	
<i>Simone dos Santos Matsuyama</i>	
<i>Tamiris Tonderys Villela</i>	
<i>Júlio César Altizani Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200623	
CAPÍTULO 24	189
DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL - PARÁ, AMAZÔNIA	
<i>Lúcio Araújo Menezes</i>	
<i>Fernando Antunes Gaspar Pita</i>	
<i>Tony Carlos Dias da Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.16019200624	
SOBRE OS ORGANIZADORES	197

AVALIAÇÃO DE APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DO REGULADOR DE CRESCIMENTO (TRIAZOL) NA CULTURA DO FEIJÃO

Matheus dos Santos Pereira

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Rildo Araújo Leite

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Bruno Gonçalves de Oliveira

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Gustavo Gonçalves de Oliveira

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Etiago Alves Moreira

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Náira Ancelmo dos Reis

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Thays Morato Lino

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Renato Rodrigues Nunes

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Wender Gonçalves da Silva

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Anny Carolina Pereira Rocha

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

Amanda Gonçalves de Oliveira

Instituto Federal Norte de Minas Gerais - Campus Arinos, Departamento Ciências Agrárias – Arinos – MG.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de dosagens do grupo químico (triazol) como regulador de crescimento no feijoeiro. O experimento foi conduzido na Fazenda Nevada I em ARINOS-MG, no delineamento de blocos casualizado (DBC), com quatro tratamentos (0, 18, 20, 25g do princípio ativo), com cinco repetições. A densidade de plantio foi de 12 plantas por metro linear e o espaçamento de 50 cm. Foram retiradas amostras de solos, e as adubações foram realizadas de acordo com a interpretação da análise, em sistema de plantio direto. A cultivar fecho ciclo com 95 dias. Foram avaliados: o rendimento de grãos, rendimento de peneira e fatores que influenciam na colheita. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. A aplicação do produto proporcionou um incremento na

inserção da primeira vagem, no diâmetro e comprimento do grão, reduziu o porte da planta, e os componentes de produtividade, largura do grão não apresentou diferença estatística.

PALAVRAS-CHAVE: Feijão Pérola, Produção, Regulador de Crescimento.

EVALUATION OF THE APPLICATION OF DIFFERENT DOSES OF THE GROWTH REGULATOR (TRIAZOL) IN BEAN CULTURE

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the dosage effects of the chemical group (triazol) as a growth regulator on common bean plants. The experiment was carried out at the Fazenda Nevada I, in ARINOS-MG, on a randomized block design (RBD), with four treatments (0, 18, 20 and 25g of the active ingredient) with five replications. The planting density was 12 plants per linear meter and the spacing was 50cm between plants. Soil samples were taken, and fertilization was performed according to the soil tests results, under a no-tillage system. The cultivar closed its cycle within 95 days. Following were evaluated: grain yield, sieve yield and factors influencing the harvest. The data were submitted to analysis of variance and the averages compared to the Tukey test at 5% probability. The application of the product provided an increase in the insertion of the first pod and in the diameter and length of the grain; reduced the size of the plant, and the productivity components, grain width did not present statistical difference.

KEYWORDS: Pérola beans, yield, growth regulator.

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos principais alimentos consumidos pelos brasileiros, tendo uma importância histórica, desde os tempos de Brasil colônia os escravos utilizavam o grão para fins culinários. É um dos alimentos mais consumido no país, por causa de seu valor proteico, combinação com outros alimentos, adaptação a diversos climas, acessibilidade a todas as classes sociais (WANDER, 2007).

Instituições de pesquisas desenvolveram cultivares de alta produtividade e aceitabilidade no mercado. Dentre elas destaca-se no mercado pela o feijão pérola do grupo carioca, que possui diversas características positivas, mas possui o hábito de crescimento indeterminado. Como todas as plantas de hábito de crescimento indeterminado, as mesmas continuam crescendo mesmo durante a floração (FANCELLI; NETO, 2000).

Este hábito de crescimento indeterminado é promovido através de mensageiros químicos, os hormônios, onde os principais que influenciam o crescimento são: as auxinas e giberelinas (TAIZ; ZEIGER, 2003). Controlar a disponibilidade destes hormônios significa controlar o desenvolvimento exagerado das plantas e melhorar o fluxo de fotoassimilados para o desenvolvimento dos grãos.

Além disso, a busca por aumento de produtividade nessa cultura, muitas vezes,

através do uso de maior quantidade de fertilizantes têm resultado na obtenção de plantas com maior vigor vegetativo, contribuindo para o aumento do índice de acamamento das plantas, podendo aumentar a incidência de doenças, limitar a produtividade e prejudicar a qualidade dos grãos, além de dificultar a colheita mecanizada (SORATTO et al., 2015).

Uma prática cultural que poderia minimizar esse é a aplicação de reguladores de crescimento (SORATTO et al., 2015). O triazol é um dos grupos químicos, “utilizado como redutor de crescimento com ação fúngica”, que age por inibição da biossíntese de giberelinas, hormônios que, entre outras ações, promovem alongamento celular (ARTECA, 1996). Possuem ações similares aos grupos de hormônios vegetais conhecidos, como as citocininas, giberelinas, auxinas e etileno (VIEIRA; CASTRO, 2002). A redução no porte das plantas faz com que os metabólicos sejam direcionados para as estruturas reprodutivas nas quais, no caso do feijão, estão os produtos de importância econômica (NÓBREGA et al., 1999).

Diante disso o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes dosagens do triazol, como regulador de crescimento na cultura do feijão.



Figura 1: Condução do experimento

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Nevada I, no município de ARINOS-MG, Brasil, nas coordenadas 15° 54' 19" Sul de latitude, 46° 6' 32" Oeste de longitude, há 501 metros de altitude.

O clima predominante da região, conforme classificação de Koppen e Geiger (1936) é do tipo Aw (clima tropical de savana com estação seca de inverno). As

condições climáticas da região são representadas por temperaturas Médias que variam de 22° a 27° C, a umidade relativa de 60 a 70%, a precipitação média anual é de 1181 mm (INMET, 2018).

O solo predominante da área, conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2013), é classificado como Latossolo Vermelho diférrico e de textura argilosa.

Antes do preparo do solo, foram realizadas amostragens de solo de 0-20 cm e 0-40 cm, em sistema de plantio direto. O solo foi corrigido 30 dias antes do plantio, utilizando 2,5 ton.h⁻¹ de calcário. Logo após foi aplicado o gesso agrícola 1,5 ton.h⁻¹.

O plantio foi realizado dia 10/06/2015 (safra inverno). A cultivar utilizada foi a pérola que apresenta um hábito de crescimento tipo II, porte semi-ereto a prostrado, ciclo de 95 dias resistente ao mosaico comum e tolerante a mancha angular, a ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), e a murcha de fusarium (*Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*). O delineamento utilizado foi o DBC (Delineamento de Blocos Casualizados), com 4 diferentes dosagens do princípio ativo (0, 18, 20, 25g) e 5 repetições.

O plantio foi mecanizado com densidades de 12 plantas por linear, com o espaçamento de 50 cm. Cada parcela foi constituída por 3 metros de largura, (6 linhas) e por 5 metros de comprimento, totalizando uma área de 15m². Sendo que a área útil foi de 2 metros de largura, (4 linhas) e 3 metros de comprimento, totalizando em 6m².

As sementes foram tratadas visando à proteção contra as principais pragas de solo: Lagarta-elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), Lagarta-rosca (*Agrotis ipsilon*) e as principais doenças fúngicas de solo: “Podridão Radicular” (*Rhizoctonia solani*), “Murcha de Fusarium” (*Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli*) utilizando a dosagem de 100 ml para cada 100 kg de sementes, com fungicida e inseticida Standak® top (Piraclostrobina 25 g/L, Tiofanato metílico 225 g/L, Fipronil 250 g/L), e inoculadas com estirpes de bactérias da espécie *Rhizobium tropic* (Nitrafix Feijão) acompanhadas de cobalto e Molibdênio.

Todas as parcelas receberam idêntica adubação determinada por meio da interpretação da análise de solo, e a (CFSEMG, 1999). Foi utilizado na adubação de base 250 kg.ha⁻¹ do formulado 5-37-00 (NPK), fornecendo respectivamente 15 kg de Nitrogênio, 92 kg de Fósforo. A adubação com Potássio foi feita 7 dias após o plantio, utilizando 60 kg. ha⁻¹ de cloreto de potássio. A adubação de cobertura foi realizada aos 21 dias após emergência (DAE), entre os estádios V3 e V4 do ciclo cultural do feijoeiro, utilizando-se 30 kg há¹ de N, fonte Uréia. Posteriormente foram feitas adubações foliares com os fertilizantes (Biozyme® TF, Ascofol®, Waxal micro®), visando assim o fornecimento de micronutrientes essenciais para o desenvolvimento da cultura (B, Ca, Mo, Z, Mn). Já na fase de enchimento de grãos foram feitas aplicações foliares com os macronutrientes (N e K) utilizando os fertilizantes (Super fertis®, Fortifol® N30).

A aplicação do regulador de crescimento foi na fase V4, pois neste período tem início o processo de ramificação da planta (FANCELLI; NETO, 2000). Para proporcionar o princípio ativo (triazol), foi utilizado o fungicida Tino com o princípio

ativo: propiconazol.

O experimento foi conduzido por irrigação via pivô central. Foi aplicado uma lâmina bruta de 6mm dia¹ até a emergência do feijão e após foi aplicado uma lâmina bruta de 12 mm dia¹, durante todo ciclo da cultura. As lâminas de irrigação foram recomendadas com base na necessidade hídrica feijoeiro comum (VIEIRA; JÚNIOR; BORÉM, 2011).

O controle de plantas daninhas foi utilizado o manejo integrado, deste a formação da palhada até a utilização de herbicidas. Para controlar as plantas daninhas de folha estreita foi utilizado o herbicida pós-emergente e sistêmico Vezir® (Imazetapir 98 g.kg), com dosagem de 140 g.h⁻¹. Para as plantas de folha larga, o herbicida utilizado foi o Basagran® (Bentazona 600 ml. L), pós-emergente e sistêmico, coma dosagem de 1,2 l. h⁻¹. Aos 20 DAE (Dias Após Emergência).

Para o controle das principais doenças fúngicas que atacam a cultura, Antracnose (*Colletotrichum musae*), Morfo-Branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) e Ferrugem (*Uromyces appendiculatus*), foram utilizados os fungicidas de contato, Mertin® (400 g.l Hidróxido de Fentina) na respectiva dosagem de 325 ml.h⁻¹ e Horos® (Tebuconazol 200 g.L + Picoxistrobina 120 g.L) 400 ml.h¹, em aplicações preventivas efetuadas quinzenalmente (15 dias).

Para o controle das principais pragas, Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), Mosca-Branca (*Bemisia tabaci*), Lagarta das vagens (*Spodoptera cosmiodes*), foi utilizado o inseticida sistêmico e com ação de contato Galil® (Imidacloprido 250 g. e Bifentrina 50 g.l).

A cultivar fechou ciclo com 95 dias após o plantio (setembro de 2015), no período de maturação fisiológica, foi utilizada uma dose de 400 ml.h¹ do herbicida dessecante Finale® (Glufosinato-sal de amônio 200 g.l) com a finalidade de acelerar o processo de perda de maturação e assim antecipar a colheita.

Na ocasião da colheita foi avaliado o rendimento de grão e seus componentes primários (número de vagens por plantas, número de grãos por vagens, peso de 100 grãos), rendimento de peneira (comprimento, largura e espessura do grão) e fatores que influenciam na colheita mecanizada (inserção da 1° vargem e tamanho de planta). Os dados da inserção da 1° vargem e tamanho de planta foram realizados “In loco”, com as plantas ainda no campo, antes que ocorresse a colheita, escolhendo aleatoriamente 10 plantas por parcela. Os componentes de rendimento foram determinados na área útil de cada parcela, a partir da amostra aleatória de 10 plantas. O rendimento de grãos foi determinado pela pesagem total dos grãos na parcela útil após a trilha de todas as plantas, inclusive a citada amostra de 10 plantas, sendo o resultado expresso em sacas há¹, (ALVES et al., 2009). O tamanho do grão foi feito medindo aleatoriamente 20 grãos de cada parcela, sendo os resultados expressos em mm (milímetros).

Os dados foram submetidos a análise de variância e as medias comparadas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi utilizado o software de análise estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento da concentração do princípio ativo (Triazol) acarretou em uma redução significativa no comprimento de plantas, (Tabela 1). Uma possível explicação seria o efeito inibitório do triazol a giberilina, uma vez que este hormônio é requerido para o desenvolvimento da parte aérea da planta (TAIZ; ZEIGER, 2003).

Tratamento (g do principio ativo)	Comprimento de plantas (cm)
0	92.00 c
18	78.20 b
20	72.89 ab
25	64.82 a
C.V.%	7.21

Tabela 1. Comprimento de planta

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

Resultados semelhantes foram observados, na cultura da soja por, Nascimento e Mosquim (2004), e por Gitti et al.(2012), na cultura do feijão, que utilizaram inibidores de crescimento nas respectivas culturas.

O triazol foi eficiente, pois reduziu o comprimento de planta em 28 cm em relação ao tratamento sem aplicação. Plantas compactas com ramos curtos podem melhorar a aeração da cultura e beneficiar aplicações de defensivos agrícolas, cujo alvo esteja localizado na parte inferior da planta, reduzindo obstáculos ao deslocamento das gotas de pulverização (Gitti et al. 2012).

Segundo Fancelli e Neto (2007) a redução do porte da planta, diminuiu o risco ao acamamento resultando em melhor eficiência da colhedora automotriz, reduzindo assim os custos com a colheita.

Mesmo com a redução do porte das plantas, e com a possível redução da síntese da giberilina. Os itens números de vagem por planta e números de grãos por vagem, em presença e ausência do triazol não foram significativos, (Tabela 2). Gitti et al.(2012), observou que estes itens foram influenciados negativamente.

Tratamento (g do principio ativo)	Nº de vagem por planta	Nº de grãos por vagem
0	22.90 a	6.01 a
18	20.89 a	6.09 a
20	24.12 a	6.28 a
25	19.16 a	6.04 a
C.V.%	17.10	6.68

Tabela 2. Número de vagem por planta e número de grãos por vagem

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

Os componentes, comprimento de grãos e diâmetro de grãos foram significativos, (Tabela 3). A redistribuição de fotoassimilados, antes utilizados no desenvolvimento em

comprimento da planta, para a produção dos componentes de produção e produtividade de grãos, Nóbrega et al.(1999).

Tratamento (g do principio ativo)	Comprimento de grãos (mm)	Diâmetro de grãos (mm)	Largura de grãos (mm)
0	10.33 b	7.07 b	4.93 a
18	10.89 ab	7.06 b	5.00 a
20	11.17 ab	7.27 a	5.13 a
25	11.33 a	7.12 ab	4.90 a
C.V.%	4.13	1.22	2.83

Tabela 3. Comprimento de grãos, Diâmetro de grãos e Largura de grãos.

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

Mas não obtivemos o mesmo resultado para largura de grãos, que não apresentou significância.

Resultados semelhantes foram observados em frutos de soja, por Nascimento e Mosquim (2004). Foi verificada uma redução na largura do grão de 67%, conforme aumentava a concentração de paclobutrazol.

O peso de 100 grãos, não foi significativo (Tabela 4). Com o aumento do comprimento e do diâmetro esperava-se um aumento significativo no peso do grão. Entretanto estes itens não correlacionados.

Tratamento (g do principio ativo)	Peso de 100 grãos (g)
0	26.27 a
18	27.35 a
20	28.38 a
25	28.08 a
C.V.%	4.57

Tabela 4. Peso de 100 grãos.

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

Com a redução no porte das plantas, fatores que influenciam na colheita foram avaliados (Tabela 5).

Tratamento (g do principio ativo)	Inserção da 1º vagem (cm)
0	13.08 ab
18	13.44 ab
20	15.20 a
25	12.84 b
C.V.%	8.89

Tabela 5. Inserção da primeira vagem

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

A inserção da primeira vagem é um dos principais fatores de perda na colheita mecanizada, pois se a primeira vagem encontra-se a poucos centímetros do solo, o operador terá dificuldades em regular a plataforma da colhedora, ocasionando perdas.

A utilização do triazol no experimento proporcionou um aumento significativo até a dosagem de 20 g do princípio ativo. Mas a partir de então ele promoveu a redução da inserção da primeira vagem.

Em seguida foi avaliado os parâmetros peso de 100 grãos e a produtividade, esses parâmetros estão correlacionados, também não apresentaram diferença significativa (Tabela 6).

Tratamento (g do princípio ativo)	Kg.ha ⁻¹	Sc.ha ⁻¹
0	3648.65 a	60.61 a
18	2922.33 a	48.60 a
20	3137.66 a	52.40 a
25	3034.33 a	50.20 a
C.V.%	17.28	17.28

Tabela 6. Produtividade Média em Kg por hectares, e em Sacas por hectares

*Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; **C.V. Coeficiente de variação.

O efeito do triazol na produtividade não apresentou diferença significativa, o número de vagem por planta e número de grãos por vagem também não se difere. Resultando que mesmo com a redução no porte das plantas, os números de ramos foram iguais nos tratamento com e sem aplicação do Triazol.

Resultados semelhantes foram observados, por Gitti et al. (2012). Foi averiguado pelo autor que o item produção, foi afetado negativamente pelo paclobutrazol, fungicida utilizado no trabalho, consequência do menor número de grãos por vagem. Concluindo que o número de ramos foi igual no tratamento com e sem aplicação do produto.

CONCLUSÃO

A aplicação do fungicida no estagio V4 na dose de 25g do princípio ativo triazol, reduziu o comprimento de plantas de feijão em 23 cm.

A aplicação do fungicida na dose de 20g do princípio ativo triazol, proporcionou um aumento na primeira vagem.

Entretanto mais estudos devem ser realizados para definir, quais os fungicidas mais eficientes, doses e momentos de aplicação.

REFERÊNCIAS

ALVES, F.A.; ANDRADE, M. J. B.; RODRIGUES, J. R. M.; VIEIRA, N. M. B.. Densidades populacionais para cultivares alternativas de feijoeiro no norte de Minas gerais. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 6, p. 1495-1502, nov./dez., 2009.

- ARTECA, R. N. **Plant growth substances: principles and applications**. New York: Chapman & Hall, 1996. 332 p.
- Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação**. Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- FANCELLI, A. L.; NETO, D. D. **Produção de feijão**. Piracicaba, SP, 2007. 386 p.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45 a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. **UFSCar**, São Carlos, SP, Julho de 2000. p. 255-258.
- GITTI, D. C.; ARF, O.; BUZETTI, S.; FERREIRA, M. M. R.; KAPPES, C.; KANEKO, F.H.; RODRIGUES, R. A. F. Aplicação de paclobutrazol e doses de nitrogênio em feijão de inverno cultivado em sistema plantio direto. **Scientia Agraria Paranaensis**, Volume 11, número 3, p.35-46, 2012.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **Estações convencionais**. Disponível em: <www.inmet.gov.br>. Acesso em ago. 2018.
- KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Das geographischa System der Klimate**. Gebr,Borntraeger, 1936. 44p.
- NASCIMENTO, R.; MOSQUIM, P.R. Efeito do ácido giberélico e diferentes aminoácidos sobre as atividades da sintetase da glutamina e sintase do glutamato e sobre o crescimento de frutos de soja. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, p. 63-70, 2004.
- NÓBREGA, L. B.; VIEIRA, D. J.; BELTRÃO, N. E. M.; AZEVEDO, D. M. P. **Hormônios e reguladores do crescimento e do desenvolvimento**. In: BELTRÃO, N. E. M. (E.) O agronegócio do algodão no Brasil. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999, p. 587-602.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3 ed. Brasília, EMBRAPA, 2013. 353 p.
- SORATTO, R. P.; SOUZA-SCHLICK, G. D.; FERNANDES, A. M.; OLIVEIRA, L. F. F. A. Crescimento e produtividade de duas cultivares de feijão em função de doses de ácido 2,3,5-triidobenzoico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.45, n.12, p.2181-2186, dez, 2015.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2003.
- VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 23, n. 2, p. 222-228, 2002.
- VIEIRA, C.; JUNIOR, T. J. P.; BOREM, A. **Feijão**. In: SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. Irrigação. 2 ed. Viçosa: Ed. UFV, 2006. Cap. 8, p. 171-211.
- WANDER, A. E. Produção e consumo de feijão no Brasil, 1975-2005. **Informações Econômicas**, v. 37, n. 2, p. 7-21, fev. 2007.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estresse abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizium, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-416-0



9 788572 474160