

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 *Swietenia macrophylla* King

Marina Gabriela Cardoso de Aquino
Jobert Silva da Rocha
Maira Teixeira dos Santos
Thiago Gomes de Sousa Oliveira
Rafael Rode

DOI 10.22533/at.ed.1601920066

CAPÍTULO 7 50

AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE SENTIDO DE SEMEADURA NO DESEMPENHO OPERACIONAL

Vinicius dos Santos Carreira
Douglas Andrade Favoni
Edson Massao Tanaka

DOI 10.22533/at.ed.1601920067

CAPÍTULO 8 56

BIOMETRIA DE SEMENTES DE ANDIROBA (*Carapa guianensis* E *Carapa procera*) DE DUAS DIFERENTES ÁREAS

Maira Teixeira dos Santos
Marina Gabriela Cardoso de Aquino
Jobert Silva da Rocha
Bruna de Araújo Braga
Thiago Gomes de Sousa Oliveira
Mayra Piloni Maestri

DOI 10.22533/at.ed.1601920068

CAPÍTULO 9 62

BIOMETRIA, TESTE DE GERMINAÇÃO E VARIABILIDADE FENOTÍPICA DE *Schizolobium parahyba* VAR. *Amazonicum* (HUBER EX DUCKE) NO MUNICÍPIO DE MOJU-PA

Thiago Martins Santos
Gilberto Andersen Saraiva Lima Chaves
Josimar de Souza Ferreira
Vinicius Matheus Silva Cruz
Álisson Rangel Albuquerque
Milena Pupo Raimam

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

Darllan Junior Luiz Santos Ferreira de Oliveira
Dayane Barbosa Pereira
Luiz Cobiniano de Melo Filho
Maria Eduarda Facioli Otoboni

DOI 10.22533/at.ed.16019200610

CAPÍTULO 11 76

DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE MICRONUTRIENTES POR OMISSÃO DO ELEMENTO NA CULTURA DO MILHO

Thayane Leonel Alves
José de Arruda Barbosa
Gabriela Mourão de Almeida
Antônio Michael Pereira Bertino
Evandro Freire Lemos

DOI 10.22533/at.ed.16019200611

CAPÍTULO 12 83

DESEMPENHO INICIAL DE VARIEDADES DE MELÃO (*Cucumis melo* L.) SUBMETIDAS A ESTERCO BOVINO

Leandro Alves Pinto
Marcos Silva Tavares
Artur dos Santos Silva
Cicero Cordeiro Pinheiro
Jucivânia Cordeiro Pinheiro
Gabriela Gonçalves Costa
Sérgio Manoel Alencar Sousa
Felipe Thomaz da Camara

DOI 10.22533/at.ed.16019200612

CAPÍTULO 13 91

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA VINAGREIRA (*Hibiscus Sabdariffa* L.) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE PH

Davi Belchior Chaves
Ayrna Katrinne Silva do Nascimento
Marcelo Eduardo Pires
Álvaro Itaúna Schalcher Pereira

DOI 10.22533/at.ed.16019200613

CAPÍTULO 14 100

EFEITOS DO CULTIVO DE AMENDOIM (*Arachishypogaea* L.) COM E SEM CASCA

Luann Castro Pinho de Almeida
Jessen dos Santos Ribeiro
Stiven Simm
Raimundo Laerton de Lima Leite

DOI 10.22533/at.ed.16019200614

CAPÍTULO 15 108

INFLUÊNCIA DO SOMBREAMENTO NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO BASTÃO-DO-IMPERADOR (*Etlingera* SPP.) CULTIVAR RED TORCH COM IDADE DE 68 A 80 MESES

Nayane da Silva Souza
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição
Tayssa Menezes Franco
José Darlon Nascimento Alves
José Maria Cardoso dos Passos
Wilson José de Mello e Silva Maia
Michel Sauma Filho
Francisco de Assis do Nascimento Leão

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

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

Marcos Silva Tavares

Universidade Federal do Cariri - UFCA
Crato – Ceará

Leandro Alves Pinto

Universidade Federal do Cariri - UFCA
Crato – Ceará

Antonio Alves Pinto

Universidade Estadual Paulista - UNESP

Artur dos Santos Silva

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Rafael Silva de Sousa

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Jucivânia Cordeiro Pinheiro

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Gilberto Saraiva Tavares Filho

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Cicero Cordeiro Pinheiro

Universidade Federal do Cariri – UFCA

Antonia Flávia Costa Souto

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Daniel Yuri Xavier de Sousa

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

Renan Castro Lins

Universidade Federal do Cariri – UFCA
Crato – Ceará

RESUMO: O amendoim é uma das oleaginosas mais cultivadas mundialmente, sendo consumido *in natura*, processado na forma dos mais diversos alimentos ou destinado à extração de óleo. É comum a utilização de fontes de cálcio para incremento da produtividade, diferentemente do boro que vem promovendo demanda de estudos relacionados à sua influência na produtividade da cultura. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a resposta do amendoim (*Arachis hypogaea* L.), especificamente da “Cultivar BRS151L7” a diferentes doses de gesso agrícola e dosagem única de boro via foliar. O trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal do Cariri (UFCA), Crato – CE. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, sendo os tratamentos arranjados em parcelas subdivididas; as parcelas foram constituídas por doses de 0, 150, 300 e 500 kg ha⁻¹ de gesso agrícola e aplicações foliar com dose única de 1 kg de ha⁻¹ de ácido bórico. A adubação foi realizada no início do florescimento. A colheita foi realizada aos 90 DAS (Dias Após a Semeadura). A adubação boratada ampliou ($p < 0,05$) a massa de 100 grãos e a massa de grãos por vagem na área de sequeiro. O uso de boro contribuiu significativamente para o rendimento de grãos na área de sequeiro. A aplicação de boro via foliar aumentou de forma significativa as variáveis de desenvolvimento e produtividade do amendoim e o uso de gesso

não demonstrou efeito significativo nas condições de solo testadas em virtude da realização de calagem no ano anterior.

PEANUT PRODUCTIVITY SUBMITTED TO PLASTER DOSES IN THE FLOWERING AND FOLIAR FERTILIZATION WITH BORON IN DRY AND IRRIGATED REGIME

ABSTRACT: Peanut is one of the most cultivated oleaginous worldwide, being consumed *in natura*, processed in the most diverse food or destined to extraction of oil. Its use is common as sources of calcium for increasing the productivity, differently from boron that has been promoting study demand related to its influence in the culture's productivity. In this sense, we aimed to evaluate the answer of peanut (*Arachis hypogaea* L.), specifically the variety "BRS151L7" in relation to different doses of agricultural plaster and the unique dose of boron through foliar via. The article was developed in the Federal University of Cariri - UFCA, in the city of Crato-CE, Brazil. We used the experimental design in randomized blocks, with three repetitions, and the treatments were subdivided in parcels; the parcels were constituted of agricultural plaster in doses of 0, 150, 300 and 500 Kg ha⁻¹ and foliar applications with the unique dose of 1 Kg of ha⁻¹ boric acid. The foliar fertilization was performed at the beginning of flowering. The harvest happened at 90 DAS (Days After Seeding). The boric foliar fertilization expanded ($p>0,05$) the weight of 100 grains and the weight of grains by pod in the dry area. The use of boron contributed significantly for grains yield in the dry area. The boron application through foliar via increased significantly the variables of peanut development and productivity and the use of plaster did not demonstrate significant effect in the tested soil conditions due to the realization of liming in the previous year.

KEYWORDS: borated fertilization. *Arachis hypogaea* L. Calcium

1 | INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é tida como uma das oleaginosas de maior importância em nível nacional e mundial (FERREIRA, 2014). Mundialmente é a quarta oleaginosa mais produzida, sendo cultivada em larga escala principalmente nos continentes americanos, africano e asiático (FERRARI NETO, 2012).

Os maiores produtores foram, respetivamente: China, Índia, Nigéria e Estados Unidos, o Brasil ocupou a 17^o posição. Houve incremento de 84,5% na produção de óleo derivado do amendoim de 1974 a 2012; constatou-se que 4% de todo óleo consumido mundialmente é proveniente do amendoim (USDA, 2017a).

O Brasil plantou no ano de 2015 cerca de 136 mil hectares de amendoim, chegando a uma produção equivalente a 471 mil toneladas. A produtividade média nacional de grãos com casca, neste mesmo período, foi de aproximadamente 3.486 kg ha⁻¹. A região sudeste é a maior produtora, destacando-se o estado de São Paulo, que representa 92% da produção nacional. Estima-se que 82% das áreas de reforma

dos canaviais do estado sejam ocupadas pela cultura do amendoim. No Nordeste, a área plantada é de 3.075 mil hectares, com produção de 3.111 mil toneladas e produtividade de aproximadamente 1.012 kg ha⁻¹, concentrada principalmente nos estados de Sergipe, Bahia, Ceará e Maranhão (IBGE, 2016).

Na região Nordeste, o amendoim é cultivado, na maioria, por agricultores que possuem baixo nível tecnológico, dessa forma, obtendo baixas produtividades (ALMEIDA et al., 2014). Todavia, com a adoção de cultivares precoces e tolerantes ao déficit hídrico, a cultura tem grande potencial produtivo para os agricultores da região (VASCONCELOS et al., 2015).

Para atingir o máximo potencial produtivo, as práticas de manejo da cultura são essenciais, dentre elas o uso de gesso agrícola vem obtendo bons resultados, onde Farinelli e Loboda (2005) avaliando o efeito da aplicação de gesso agrícola na cultura do amendoim, concluíram que a disponibilidade de gesso em cobertura, no início do florescimento, influenciou positivamente no número de vagens por planta, massa de 100 grãos, rendimento e produtividade de vagens do amendoim. Os maiores valores para as características agronômicas foram obtidos com aplicação de boro variando de 200 a 300 kg ha⁻¹, sendo o gesso aplicado em cobertura. A qualidade fisiológica de sementes também foi influenciada positivamente com a aplicação de gesso, com relação à porcentagem de germinação.

Outra prática é o uso de boro (B), que tem como função evitar baixos níveis de fecundação, melhorando a quantidade e qualidade dos grãos de pólen, por ser componente de distintos fito-hormônios, influenciando na reprodução (TASSO JÚNIOR et al., 2004). Além disso, atua em vários processos fisiológicos da planta, e a deficiência reduz o transporte de açúcares, a síntese da parede celular, a lignificação, o metabolismo de carboidratos e a integridade da membrana celular (YAMADA, 2000), e ainda, a deficiência de B pode reduzir a taxa de florescimento das culturas, pois atua na germinação de grãos de pólen e no crescimento do tubo polínico (PRADO, 2008).

Observa-se com muita frequência a carência de boro em solos tropicais, principalmente nos mais arenosos e com pouca matéria orgânica (OLIVEIRA et al., 1996), acarretando grandes perdas de produtividade em diversas culturas, especialmente na cultura do amendoim. (Mariano et al., 2000)

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de doses crescentes de gesso e a aplicação de boro via foliar sob o desenvolvimento da cultura do amendoim em regime hídrico de sequeiro e irrigado em Crato, Ceará.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em uma área no campus experimental do Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade da Universidade Federal do Cariri (UFCA), no município de Crato, Ceará, com as seguintes coordenadas geográficas: 7°14'3,56"S,

39°22'8,03"W a 414 metros de altitude, no período de 12 de março a junho de 2018.

O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, com textura arenosa, contendo nos primeiros 20 cm analisados, teores de 873; 33 e 94 g kg⁻¹ de areia, silte e argila, respectivamente. Os resultados obtidos a partir da análise química do solo com profundidade de 0-20 cm foram: pH (1:2,5 H₂O): 5,7; P (melich⁻¹) = 5,9 mg dm⁻³; K = 1,90 mmol_c dm⁻³; Ca = 15,3 mmol_c dm⁻³; Mg = 5,0 mmol_c dm⁻³; Al³⁺ = 0,0 mmol_c/dm³; H+Al = 10,4 mmol_c/dm³; CTC = 33,0 mmol_c dm⁻³ e V% = 68,5.

De acordo com *Alvares et al. (2013)* o clima da região, seguindo a classificação de Köppen, é tropical úmido, Aw. O inverno apresenta menor precipitação pluviométrica em relação ao verão. A temperatura média anual é de 27 °C e a pluviosidade média anual varia de 700 a 1000 mm.

Foram conduzidos dois experimentos simultâneos em áreas próximas. O primeiro experimento foi conduzido em condição de sequeiro, dependente apenas da água proveniente das precipitações atmosféricas, enquanto que no segundo experimento foi realizado irrigação complementar via gotejamento.

Para os dois experimentos utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com três repetições, com os tratamentos arranjados em parcelas subdivididas, com as parcelas sendo constituídas por doses de gesso (0; 6,5; 13,5 e 22,5 g m⁻¹ de gesso agrícola), e as subparcelas foram constituídas pela aplicação foliar de boro (com e sem). As subparcelas experimentais foram constituídas por três linhas de amendoim com 10 metros de comprimento (60 m²).

Utilizou-se a cultivar BRS151L7, proveniente da hibridação das cultivares IAC-Tupã e a Senegal 55-437, desenvolvida pela EMBRAPA. Possui porte ereto, sendo a altura das plantas de 45cm em média. É tida como a cultivar mais precoce do Brasil, podendo concluir o ciclo em 85 dias (SANTOS, 2000). Em condições de sequeiro, a cultivar apresenta rendimento médio de aproximadamente 1.850 quilogramas de vagens por hectare. Segundo Santos et al. (2010), é a cultivar mais produtiva no semiárido. Em regime irrigado expressa maior potencial, podendo atingir produtividade de 4.500 kg ha⁻¹. O rendimento de sementes é de 70%.

O solo foi revolvido com gradagem única, sendo utilizada grade leve com 27 discos para essa operação; posteriormente foram realizadas as delimitações da área e o levantamento das leiras. As medições foram realizadas com uso de trena, totalizando um total de 480 m², de modo que 240 m² foram destinados ao cultivo em condições hídricas normais (sequeiro) e a outra metade foi ocupada com o suprimento de água através de irrigação via gotejamento.

A semeadura foi realizada manualmente no dia 10 de março de 2018, de modo que as sementes foram espaçadas 10cm uma da outra. A gessagem foi realizada na época de floração, momento no qual a cultura tinha 30 Dias Após Semeadura (DAS), sendo testadas doses de 0, 6,5, 13,5 e 22,5 g m⁻¹. Considerando como padrão na adubação, as doses por hectare correspondem respectivamente a 0, 150, 300 e 500 kg ha⁻¹. A adubação foi feita em cobertura em fileiras duplas, permanecendo o gesso

próximo a área de exploração da zona radicular.

A adubação boratada foi feita com ácido bórico (H_3BO_3) com massa molecular de 61,83 g/mol e pureza de 99,9%. A dosagem testada foi de 1 kg ha⁻¹, sendo realizada em aplicação única via foliar com uso de um pulverizador manual convencional. A aplicação do micronutriente foi realizada 28 DAS, momento no qual as plantas estavam no início do período reprodutivo.

A irrigação foi feita com o uso de mangueira de gotejamento colocadas entre as fileiras duplas, fornecendo água através de uma lâmina diária de irrigação equivalente a 7mm diários. Nos dias com precipitação pluviométrica igual ou superior ao requerido, a irrigação não foi ligada. Na época do florescimento, o solo foi deslocado em direção ao caule das plantas, prática conhecida como amontoa, que é usada para melhorar a formação de vagens devido ao fato de que o amendoim necessita ausência de luz nessa etapa.

A colheita foi realizada no dia 10 de junho de 2018, coletou-se todas as plantas presentes no intervalo de 2 metros por parcela. Após a coleta, os conteúdos das parcelas foram revirados e expostos por um período de 5 dias à radiação solar no campo; as plantas ficaram em contato direto com a superfície do solo com as vagens voltadas para cima, com o objetivo de favorecer a secagem dos grãos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os resultados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk (W) e Kolmogorov-Smirnov (D), onde verificou-se que as distribuições dos dados de todas as variáveis foram consideradas normais.

As variáveis estudadas na Tabela 1 *não foram influenciadas de forma significativa pelos tratamentos aplicados*. No entanto, a aplicação de boro, embora não tenha ampliado significativamente o número de vagens por hectare nas duas áreas, proporcionou um aumento equivalente a 25% no total de vagens da área irrigada.

Fontes de Variação	Nº vagens/ha		% vag. Doentes		% vag. Vazias		Nº grãos/Vagem	
	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.
Valores de F								
Gesso (G)	1,05 ^{NS}	0,20 ^{NS}	0,21 ^{NS}	0,83 ^{NS}	0,31 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,46 ^{NS}	0,002 ^{NS}
Boro (B)	0,03 ^{NS}	4,17 ^{NS}	2,55 ^{NS}	0,08 ^{NS}	1,91 ^{NS}	0,23 ^{NS}	0,35 ^{NS}	0,004 ^{NS}
G*B	0,83 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,53 ^{NS}	1,35 ^{NS}	0,59 ^{NS}	0,09 ^{NS}	3,04 ^{NS}	0,72 ^{NS}
CV1 (%)	16,32	24,95	46,02	46,05	75,75	63,68	19,98	10,95
CV2 (%)	21,80	26,45	38,04	61,06	39,80	59,81	7,59	13,17
Média	3963849	3637037	14,3	10,53	16,6	9,05	1,55	1,706
Análise de regressão para o gesso								
Linear	0,15 ^{NS}	0,45 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,19 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,35 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,001 ^{NS}
Quadrática	0,32 ^{NS}	0,08 ^{NS}	0,25 ^{NS}	0,09 ^{NS}	0,11 ^{NS}	0,07 ^{NS}	1,37 ^{NS}	0,005 ^{NS}

Teste de Médias de Tukey (p<0,05)								
Boro	-----unid.-----		-----%-----				-----unidade-----	
Com	3992552a	4037963a	12,6a	10,2a	14,7a	8,5a	1,57a	1,71a
Sem	3935145a	3236111a	16,1a	10,9a	18,5a	9,6a	1,54a	1,70a

Tabela 1. Síntese da análise de variância, análise de regressão e do teste de médias para as variáveis número de vagens por hectare (Nº vagens/ha), porcentagem de vagens doentes (% Vag. Doentes), porcentagem de vagens vazias (% Vag. Vazias) e unidade de grãos por vagem (Nº grãos/Vagem).

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **: significativo (P<0,01); *: significativo (P<0,05); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação.

Os resultados obtidos diferem dos de Mantovani et al. (2013), que observaram resultados positivos na produtividade das vagens da cultura com aplicação de dose de 1,5 kg ha⁻¹ do boro; a aplicação foi parcelada em três aplicações, sendo a primeira no estágio vegetativo, a segunda no estágio reprodutivo 1 e a última no reprodutivo 5. Segundo o mesmo autor, a dosagem de 2 kg por hectare reduziu significativamente a produção de vagens, ainda que feito o parcelamento.

Desta forma, aplicações de doses ligeiramente maiores que a usada nesse experimento, aliado a mais de uma aplicação foliar podem contribuir de forma mais eficiente no rendimento de vagens, levando em consideração que a mobilidade do boro é baixa e que esse é requerido em fases diversas de crescimento nos estágios vegetativo e reprodutivo. Além disso, devido ao fato de as plantas de amendoim terem florescimento desuniforme, o parcelamento pode ser uma estratégia viável (MANTOVANI, 2013).

A porcentagem de vagens doentes foi mais expressiva na área de sequeiro, devido a insuficiência no suprimento de água, reduzindo a absorção dos nutrientes pelo fato de que esses necessitam de meio aquoso para serem assimilados e, conseqüentemente, desempenhar as mais diversas funções no desenvolvimento da planta.

A adubação boratada ampliou significativamente (p<0,05) a massa de 100 grãos e a massa de grãos por vagem na área de sequeiro, sendo o tratamento que maximizou a granação de vagens, favorecendo o desenvolvimento das sementes (Tabela 2). Resultados similares foram descritos por (FOLONI et al, 2016) que menciona ganho na produtividade de vagens influenciada de forma quadrática pela adubação boratada foliar, apresentando valores máximos de produtividade de 4.671 kg ha⁻¹ com dose estimada de 1,1 kg ha⁻¹ de boro.

Fontes de Variação	Massa 100 grãos		Massa grãos/V		P. Grãos chochos		M. Grãos chochos	
	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.	Seque.	Irriga.
Valores de F								
Gesso (G)	0,34 ^{NS}	0,24 ^{NS}	0,28 ^{NS}	0,12 ^{NS}	0,46 ^{NS}	0,17 ^{NS}	0,51 ^{NS}	0,53 ^{NS}
Boro (B)	6,10*	0,17 ^{NS}	4,98*	0,01 ^{NS}	1,99 ^{NS}	0,90 ^{NS}	4,14 ^{NS}	0,04 ^{NS}

G*B	0,76 ^{NS}	1,92 ^{NS}	1,41 ^{NS}	0,7 ^{NS}	1,23 ^{NS}	1,43 ^{NS}	0,21 ^{NS}	3,20 ^{NS}
CV1 (%)	23,62	14,89	37,56	10,46	62,97	63,65	61,08	78,52
CV2 (%)	11,66	12,76	14,17	11,78	49,45	22,21	48,82	28,86
Média	36,71	45,98	0,57	0,80	20,89	9,51	5,45	3,88
Análise de Regressão para o gesso								
Linear	0,01 ^{NS}	0,04 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,47 ^{NS}	0,046 ^{NS}
Quadrática	0,09 ^{NS}	0,19 ^{NS}	0,53 ^{NS}	0,00 ^{NS}	0,32 ^{NS}	0,02 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,086 ^{NS}
Teste de Médias de Tukey (p<0,05)								
Boro	-----g-----		-----g-----		-----%------		-----%------	
Com	38,86a	45,49a	0,61a	0,81a	17,92a	9,10a	4,34a	3,83a
Sem	34,52b	46,47a	0,54b	0,79a	23,87a	9,91a	6,55a	3,92a

Tabela 2. Síntese da análise de variância, análise de regressão e do teste de médias para as variáveis massa de cem grãos (Massa 100 grãos), massa de grãos por vagem (Massa grãos/V), porcentagem de grãos chochos (P. Grãos chochos) e massa de grãos chochos (M. Grãos chochos).

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade**: significativo (P<0,01); *: significativo (P<0,05); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação.

As variáveis número de grãos chochos e massa de grãos chochos não sofreram efeito do uso de nenhuma das adubações, mas a aplicação de boro na área de sequeiro reduziu a porcentagem de grãos com tamanho inadequado em 24,8%, apresentando valores de 17,92% com boro e 23,87% sem boro, onde mais uma vez se enfatiza a necessidade de novos estudos com doses maiores e parcelamentos da adubação foliar boratada.

O comprimento da vagem não foi influenciado na presença dos tratamentos ao qual foi submetido a cultura, diferindo pouco da área irrigada para a de sequeiro (Tabela 3). O diâmetro de vagens foi influenciado significativamente com aplicação de gesso na área de sequeiro, apresentando tendência linear para análise de regressão; o boro não favoreceu nessa variável.

Fontes de Variação	Comp. Vagens		Diâm. Vagens		Prod. Vagens		Prod. Grãos/ha		Rend. De grãos	
	Seque	Irriga	Seque	Irriga	Seque	Irriga	Seque	Irriga	Seque	Irriga
Valores de F										
Gesso (G)	0,41 ^{NS}	0,85 ^{NS}	4,80*	0,59 ^{NS}	0,19 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,08 ^{NS}	0,16 ^{NS}	0,15 ^{NS}	0,15 ^{NS}
Boro (B)	1,37 ^{NS}	0,080 ^{NS}	0,35 ^{NS}	0,29 ^{NS}	0,01 ^{NS}	2,81 ^{NS}	1,57 ^{NS}	2,60 ^{NS}	4,50 ^{NS}	4,50 ^{NS}
G*B	1,14 ^{NS}	1,11 ^{NS}	0,38 ^{NS}	1,69 ^{NS}	0,62 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,93 ^{NS}	0,25 ^{NS}	8,51*	0,09 ^{NS}
									2,00 ^{NS}	0,82 ^{NS}
CV1 (%)	5,64	6,07	1,61	6,05	23,84	28,99	46,81	30,44	25,04	6,20
CV2 (%)	6,26	4,83	3,59	2,82	22,66	31,91	25,19	34,61	11,60	7,34

Média	3,15	3,29	1,18	1,21	3619	4137	2283	2855	62,11 68,60
Análise de Regressão para o gesso									
Linear	0,01 ^{NS}	0,72 ^{NS}	4,59*	0,30 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,03 ^{NS}	0,28 ^{NS}	0,15 ^{NS} 5,54 ^{NS}
Quadrática	0,78 ^{NS}	0,36 ^{NS}	0,62 ^{NS}	0,39 ^{NS}	0,08 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,09 ^{NS}	0,05 ^{NS}	0,27 ^{NS} 0,95 ^{NS}
Teste de Médias de Tukey (p<0,05)									
Boro	-----cm-----				-----kg/ha--		-----kg/ha-----		-----%- ---
Com	3,19a	3,30 ^a	1,19a	1,22a	3633a	4589a	2430a	3179a	66,40a 68,91a
Sem	3,10a	3,28 ^a	1,17a	1,21a	3605a	3685a	2136a	2531a	57,82b 67,74a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **: significativo (P<0,01); *: significativo (P<0,05); NS: não significativo; CV%: coeficiente de variação.

Tabela 3. Síntese da análise de variância, análise de regressão e do teste de médias para as variáveis comprimento de vagem (Comp. Vagens), diâmetro de vagem (Diâm.Vagens), produtividade de vagens (Prod. Vagens), produtividade de grãos por hectare (Prod. Grãos/ha) e rendimento de grãos (Rend. De grãos).

A produtividade de vagens foi aumentada de forma não significativa na área irrigada, passando de 3.685 para 4.589 kg ha⁻¹, com acréscimo de 21% quando se realiza a aplicação boratada via foliar.

A produtividade de grãos, em quilos por hectare, não foi afetada pela aplicação de gesso, bem como o boro não contribuiu significativamente para tal. Contudo, tanto na área irrigada, quanto na de sequeiro, a produtividade foi elevada com o uso de boro, incrementando 294 quilos ou 12% sem uso de irrigação e 648 quilos ou 20% na área com irrigação via gotejamento.

O fator boro contribuiu significativamente para o rendimento de grãos na área de sequeiro, incrementando a produção final, enquanto que o gesso não teve efeito significativo.

A calagem contribui na correção da acidez do solo, disponibilizando cálcio e influenciando a formação de grãos de maneira considerável (CAPORUSSO et al, 2017). O gesso não expressou influência devido ao fato de que, no ano anterior a instalação do experimento, ambas as áreas foram supridas com Ca através da calagem.

Desta forma, como a finalidade principal da aplicação de gesso na época do florescimento é o fornecimento de cálcio para a cultura, não se observou efeito positivo. Porém, em áreas com baixos teores de cálcio tem-se a expectativa de maior resposta a esta aplicação. O diâmetro de vagens foi afetado significativamente pelo uso de gesso na área de sequeiro; a análise de regressão (Figura 1) evidencia a dose de aproximadamente 300 kg ha⁻¹ como a mais eficiente para esse quesito.

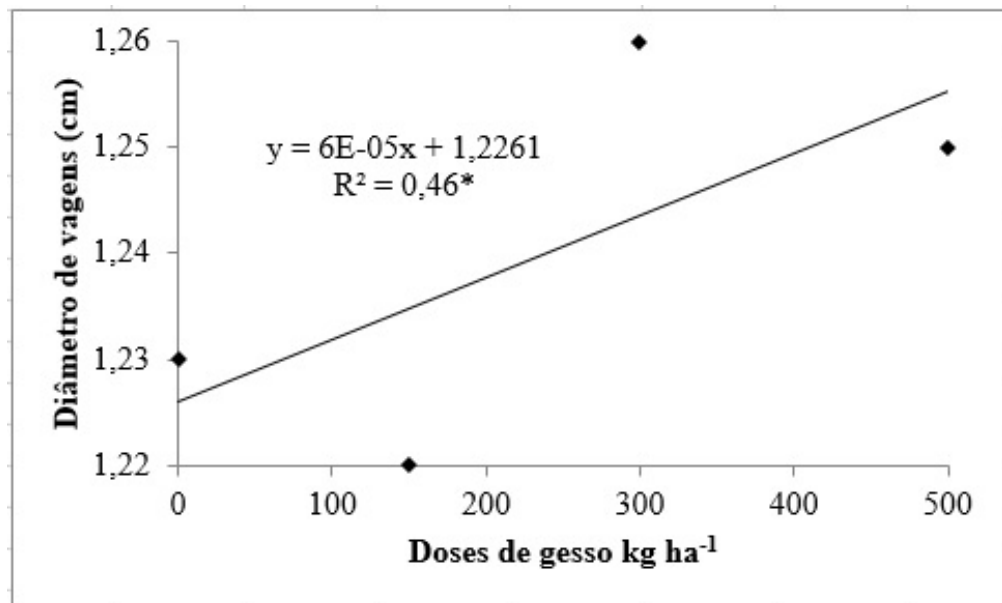


Figura 1. Análise de regressão para a variável diâmetro das vagens

Com relação ao uso do boro em aplicação foliar, notou-se aumentos expressivos nas variáveis analisadas, apesar de algumas não serem significativas, evidenciando que o uso deste micronutriente é promissor para a cultura, onde possivelmente o uso de maiores doses e o parcelamento da adubação boratada em duas ou mais aplicações possam refletir em diferenças significativas.

Outro ponto importante é que a funcionalidade do B nas plantas leguminosas é dependente da disponibilidade de Ca nos tecidos, sendo fundamental que ambos nutrientes estejam disponíveis em quantidades suficientes para o desenvolvimento das plantas (BEVILAQUA et al., 2002). É possível inferir, considerando o que afirma os autores citados acima, que o uso de gesso em áreas deficientes em cálcio aliado a aplicações de boro via foliar possam favorecer a produtividade da cultura, sendo necessários mais estudos na cultura do amendoim.

4 | CONCLUSÃO

A adubação foliar boratada em uma única aplicação no período do florescimento proporcionou acréscimos significativos no sistema de sequeiro nas variáveis massa de grãos por vagem e rendimento de grãos.

A viabilidade da aquisição do boro devido ao baixo custo e a ampliação dos resultados em cultivo de sequeiro, permitem inferir que a utilização do micronutriente pode se tornar estratégia importante para adubação no semiárido cearense.

Salienta-se a importância de novos estudos, visando estabelecer o parcelamento preciso do boro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. T.; PEIXOTO, C. P.; BLOISI, L.F. M.; OLIVEIRA, J. DA S.; POELKING, V. G. DE C. **Avaliação morfológica e produtiva de amendoim produzido por pequenos agricultores do Recôncavo da Bahia.** Revista da Caatinga, v. 27, n. 3, p. 150-159, (2014).
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Koöppen's climate classification map for Brazil.** Meteorologische Zeitschrift, Berlim, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- BEVILAQUA, G.A.P.; SILVA FILHO, P.M.; POSSENTI, J.C. **Aplicação foliar de cálcio e boro e componentes de rendimento e qualidade de sementes de soja.** Ciência Rural, v.32, n.1, p.31-34, 2002.
- CAPORUSSO, N.B; UITDEWILLIGEN, G.S; REICH, T.C; SUASSUNA, N.D; HEUERT, J; SUASSUNA, T.M.F. **Avaliação do desempenho de linhagens de amendoim em jaboticabal, são paulo, via modelos mistos.** XIV encontro sobre a cultura do amendoim, v. 1, n. 2, p. 1- 5, 2017.
- EMBRAPA. **Amendoim: o produtor pergunta, a Embrapa responde** / editores técnicos, 240 p. il.; 2 cm - (Coleção 500 perguntas, 500respostas). ISBN 978-85-7383-453-6
- FARINELLI, R.; LOBODA, M.S. **Efeito da aplicação de gesso agrícola no comportamento da cultura do amendoim.** Cultura Agronômica, Ilha Solteira, v.15, n.2, p.1-20, 2005.
- FERRARI NETO, J.; COSTA, C.H.M da; CASTRO, S.A.C. **Ecofisiologia do amendoim.** Scientia Agraria Paranaensis, Cascavel, v.11, n.4, p.1-13, 2012.
- FERREIRA, Thiago. **Aspectos sanitários da cultura do amendoim.** Revista Eletrônica de Biologia (REB). ISSN 1983-7682, v. 7, n. 3, p. 301-320, 2014.
- FOLONI, José Salvador Simoneti et al. **Efeitos da gessagem e da adubação boratada sobre os componentes de produção da cultura do amendoim.** Scientia Agraria Paranaensis, v. 15, n. 2, p. 202-208, 2016.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola.** Disponível em <<http://ibge.gov.br>>. Acesso em 26 de agosto de 2018.
- MARIANO, R.L.R.; ASSIS, S.M.P.; SILVEIRA, E.B.; GOMES, A.M.A. **Mecanismos de ação de bactérias promotoras de crescimento.** In: MARIANO, R.L.R. (Coord.). Manual de práticas em fitobacteriologia. Recife: Editora Universitária, 2000. p. 139-151.
- MANTOVANI, J.P.M ; CALONEGO, J.C ; FOLONI, J.S.S. **Adubação foliar de boro em diferentes estádios fenológicos da cultura do amendoim.** Rev. Ceres, Viçosa, v. 60, n.2, p. 270-278, mar/abr, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/84634/1/Adubacao-foliar-de-boro-em-diferentes-estadios-fenologicos.pdf>. Acesso em: 31 de out. 2018.
- OLIVEIRA IP, Araújo RS & Dutra LG (1996) **Nutrição mineral e fixação biológica de nitrogênio.** In: Araújo RS, Rava CA, Stone LF & Zimmermann MJO (Eds.) Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba, Potafos. p.301-52.
- PRADO, R.M. **Nutrição de Plantas.** São Paulo: UNESP, 2008, 408p.
- SANTOS, A.R.; SILVA, P.C.C.; COUTO, J.L.; SOUZA, G. dos S.; LOBO, D. M. **Rendimento e nutrição do amendoim em função da interação PxN em latossolo amarelo.** Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, v.17, n.2, p.233-248, 2010.
- SANTOS, R. C. **Novas cultivares: BRS 151 L-7 nova cultivar de amendoim para as condições do**

nordeste brasileiro. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.35, n.3, p.665-670, 2000.

TASSO JUNIOR, L. C.; MARQUES, M. O.; NOGUEIRA, G. A. **A Cultura do Amendoim.** Jaboticabal SP, 220 p, 2004.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Oilseeds: World Markets and Trade.** Foreign Agricultural Service. February, 2017a. Disponível em:< <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf> > Acesso em 20 out. de 2018.

VASCONCELOS, F.M.T; VASCONCELOS, R.A; LUZ, L.N; CABRAL, N.T; OLIVEIRA JÚNIOR, J.O.L; SANTIAGO, A.D; SGRILLO, E; FARIAS, F.J.C; MELO FILHO, P.A; SANTOS, R.C. **Adaptabilidade e estabilidade de genótipos eretos de amendoim cultivados nas regiões Nordeste e Centro-Oeste.** Ciência Rural. Santa Maria, vol.45, n.8, p.1375-1380, 2015.

YAMADA, T. **Boro: será que estamos aplicando a dose suficiente para o adequado desenvolvimento das plantas?** Informações Agronômicas n.90. Potafós, jun. 2000.

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 estres 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, milho, 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