

A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|---|
| T772 | <p>A transformação da agronomia e o perfil do novo profissional [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Analya Roberta Fernandes Oliveira, Kleber Veras Cordeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-106-0 DOI 10.22533/at.ed.060201606</p> <p>1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Analya Roberta Fernandes. III. Cordeiro, Kleber Veras.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p> |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

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

APRESENTAÇÃO

Ao longo dos anos, o perfil do profissional das agrárias vem sofrendo mudanças contínuas e dinâmicas, associada as crescentes modificações no campo e mercado. Dessa forma, o profissional necessita ser mais versátil para acompanhar as transformações sofridas pelo setor agrário, de maneira a empregar os conhecimentos adquiridos na academia, de uma forma mais proativa possível, para estreitar uma boa relação de serviços prestados, promovendo um melhor desenvolvimento rural, priorizando fortalecer o cenário agrícola.

Dessa forma, o novo perfil de profissional tem que ser aquele voltado para a pluridisciplinaridade. Envolvendo tecnologias, sejam elas de precisão, inovadoras, sustentáveis, mercadológicas, empreendedoras, entre outras, associadas com a tecnologia da informação e comunicação, visando agregar valor às cadeias produtivas. Sendo o papel do engenheiro agrônomo prestar serviços, apresentar propostas e respostas para os problemas presentes no campo, como também orientar os produtores sobre as práticas mais adequadas de acordo com suas necessidades, visando produção responsável, rentável e sustentável, afim de suprir a demanda por alimentos no mundo.

De acordo com essas modificações crescentes do quadro das agrárias e as necessidades por profissionais mais capacitados para suprir as dificuldades presentes no campo, o livro “A Transformação da Agronomia e o Perfil do Novo Profissional” aborda artigos com conteúdo amplos que visam elucidar essas lacunas presentes no meio agrícola. A obra apresenta 14 trabalhos sobre análises, técnicas, práticas e inovações que são fundamentais para o acompanhamento do desenvolvimento agrícola. Nesse contexto, busca-se proporcionar ao leitor materiais técnicos e científicos que contribuam para o desenvolvimento, formação e entendimentos, visando melhorias para a agricultura. Desejamos uma excelente leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Analya Roberta Fernandes Oliveira
Kleber Veras Cordeiro

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI | |
| Edjane Mayara Ferreira Cunha Thaise Kessiane Teixeira Freitas Érica Mendonça Pinheiro Maurisrael de Moura Rocha Marcos Antônio da Mota Araújo Regilda Saraiva dos Reis Moreira-Araújo | |
| DOI 10.22533/at.ed.0602016061 | |
| CAPÍTULO 2 | 7 |
| PRODUTIVIDADE FEIJÃO-CAUPI CULTIVADOS NO ÉCOTONO CERRADO – PANTANAL | |
| Taiciara Cleto Rodrigues Carla Medianeira Giroletta dos Santos Jeferson Antonio dos Santos Silva Mariele Trindade Silva Evani Ramos Menezes da Silva Gabriela Guedes Côrrea Hadassa Kathyuci Antunes de Abreu Denise Prevedel Capristo Ricardo Fachinelli Anderson Ramires Candido Agenor Martinho Correa | |
| DOI 10.22533/at.ed.0602016062 | |
| CAPÍTULO 3 | 17 |
| CULTIVO ORGÂNICO DE PIMENTÃO: EFEITO DA CAMA DE FRANGO E ESTERCO BOVINO NA PRODUTIVIDADE | |
| Andressa Caroline Foresti Lucas Coutinho Reis Edson Talarico Rodrigues Erika Santos Silva Cristiane Bezerra Ferrari Santos Cleberton Correia Santos Michele da Silva Gomes Valéria Surubi Barbosa Elinéia Rodrigues da Cruz Vânia Tomazelli de Lima | |
| DOI 10.22533/at.ed.0602016063 | |
| CAPÍTULO 4 | 28 |
| DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR DE ANO | |
| Ana Laura Fialho de Araujo Jaqueline Silva Magalhães | |
| DOI 10.22533/at.ed.0602016064 | |
| CAPÍTULO 5 | 33 |
| EXTRATO AQUOSO DE <i>Styrax camporum</i> POHL. (STYRACACEAE) AFETA FASE LARVAL E PUPAL DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS | |
| Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial Silvana Aparecida de Souza Eliana Aparecida Ferreira | |

Natália Pereira de Melo
Gisele Silva de Oliveira
Munir Mauad
Rosilda Mara Mussury

DOI 10.22533/at.ed.0602016065

CAPÍTULO 6 43

INFLUÊNCIA DO ADJUVANTE ATUMUS NA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

Tatiane do Vale Matos
Ledenilson Izaias da Silva
Samuel Almeida da Silva Filho
Andrei Araújo Andrade
Fabricio da Silva Santos
Cácia Leila Tigre Pereira Viana
Mateus Luiz Secretti
Wesley Souza Prado

DOI 10.22533/at.ed.0602016066

CAPÍTULO 7 49

MANEJO NUTRICIONAL ALTERNATIVO PARA O CULTIVO DO TRIGO

Lucas Cardoso Nunes
Vanderson Henrique Borges Lacerda
Wellington Roberto Rambo
Andrei Corassini Williwoch
Andre Luna
Luca Weber Kinast
Lucas Henrique dos Santos
Mateus Felipe Pugens
Rafael Henrique Finkler
Vinicius de Barros Prodocimo
Bruno Frank
Felipe Ritter

DOI 10.22533/at.ed.0602016067

CAPÍTULO 8 63

RESPOSTAS MORFOFISIOLÓGICAS EM LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI À SALINIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Antônio Aécio de Carvalho Bezerra
João Pedro Alves de Aquino
Francisco de Alcântara Neto
Carlos José Goncalves de Souza Lima
Romário Martins Costa

DOI 10.22533/at.ed.0602016068

CAPÍTULO 9 75

TECNOLOGIA PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA FÍSICA DE SEMENTES DE *TURNERA SUBULATA*: UMA ESPÉCIE NATIVA COM POTENCIAL PARA PAISAGISMO EM ÁREAS DE RESTINGA

Anthony Côrtes Gomes
Rogério Gomes Pêgo
Michele Cagnin Vicente
Cyndi dos Santos Ferreira
Luana Teles Barroso

DOI 10.22533/at.ed.0602016069

CAPÍTULO 1085

ANÁLISE OPERACIONAL DA DERRUBADA DE ÁRVORES COM HARVESTER EM CORTE RASO DE POVOAMENTOS DE *Pinus taeda* L.

Luís Henrique Ferrari
Jean Alberto Sampietro
Vinicius Schappo Hillesheim
Erasmus Luis Tonett
Franciny Lieny Souza
Helen Michels Dacoregio
Daiane Alves de Vargas
Marcelo Bonazza
Natali de Oliveira Pitz

DOI 10.22533/at.ed.06020160610

CAPÍTULO 1194

DIAGNÓSTICO MOLECULAR QUALITATIVO POR PCR PARA DETECÇÃO DE *LEISHMANIA* SP. EM CÃES

Mariana Bibries Carvalho Silva
Natália Bilesky José
Andrea Cristina Higa Nakaghi
Renata de Lima

DOI 10.22533/at.ed.06020160611

CAPÍTULO 12108

ANÁLISE COPROPARASITOLÓGICA DE AVES SILVESTRES NO CAMPUS FERNANDO COSTA - USP PIRASSUNUNGA

Mayara de Melo
Laís Veríssimo da Silva
Maria Estela Gaglianone Moro

DOI 10.22533/at.ed.06020160612

CAPÍTULO 13116

USO DA CABERGOLINA E DO EFEITO MACHO PARA INDUÇÃO DO ESTRO EM CADELAS SHIH TZU

Bianca Gianola Belline Silva
Ana Carolina Rusca Correa Porto
José Nélio de Souza Sales
Lilian Mara Kirsch Dias

DOI 10.22533/at.ed.06020160613

CAPÍTULO 14126

ANÁLISE *IN VITRO* DA EFICÁCIA CARRAPATICIDA E DA ATIVIDADE REPELENTE DA ÁGUA DE MANIPUERIA SOBRE *Boophilus microplus* NO EXTREMO SUL DA BAHIA

Breno Meirelles Costa Brito Passos
Lívia Santos Lima Lemos
Gisele Lopes de Oliveira
Jeilly Vivianne Ribeiro da S. B. de Carvalho
Paulo Sérgio Onofre
Rita de Cassia Francisco Santos
Paulo Vitor Almeida Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.06020160614

SOBRE OS ORGANIZADORES.....139

ÍNDICE REMISSIVO140

PRODUTIVIDADE FEIJÃO-CAUPI CULTIVADOS NO ÉCOTONO CERRADO – PANTANAL

Data de submissão: 06/03/2020

Data de aceite: 10/06/2020

Taiciara Cleto Rodrigues

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Aquidauana – MS
<http://lattes.cnpq.br/9429502262629882>

Carla Medianeira Giroletta dos Santos

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/3764922401448125>

Jeferson Antonio dos Santos Silva

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/1410795036291293>

Mariele Trindade Silva

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Aquidauana – MS
<http://lattes.cnpq.br/2435520579682095>

Evani Ramos Menezes da Silva

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Aquidauana – MS
<http://lattes.cnpq.br/3826236085894628>

Gabriela Guedes Côrrea

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Aquidauana – MS
<http://lattes.cnpq.br/4205456018930470>

Hadassa Kathyuci Antunes de Abreu

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/6206694044141153>

Denise Prevedel Capristo

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/8275356544088171>

Ricardo Fachinelli

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/9082854068992824>

Anderson Ramires Candido

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Campo Grande – MS
<http://lattes.cnpq.br/7265930085181285>

Agenor Martinho Correa

Universidade Federal da Grande Dourados
Dourados – MS
<http://lattes.cnpq.br/0070274390977184>

RESUMO: Devido ao baixo investimento em sementes melhoradas, a produtividade média brasileira do feijão-caupi é baixa, sendo necessário seleção de genótipos produtivos e adaptados às condições edafoclimáticas do Brasil. O objetivo foi avaliar os componentes de produção de genótipos de feijão-caupi ereto e semiereto na região do ecótono Cerrado/Pantanal. O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 10 tratamentos e quatro

repetições, constando de duas cultivares comerciais (padrões) e oito linhagens avançadas, procedentes da Embrapa Meio Norte. Foram avaliados o número de grãos por vagens verdes; massa de grãos de vagens verdes; índice de grãos; massa de cem grãos secos e produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Apenas as variáveis número de grãos por vagens verdes, massa de cem grãos secos e produtividade de grãos apresentaram efeito significativo ($p < 0,01$). Para o caráter número de grãos por vagens verdes todas as linhagens, exceto a MNC04-795F-168 com 7,3 grãos por vagem, superaram as cultivares BRS Tumucumaque e a BRS Itaim utilizadas como padrões. As linhagens MNC04-762F-9, MNC04-795F-153, MNC04-792F-143 e MNC04-795F-155 apresentaram maiores médias de massa de grãos de vagens verdes. Já para o caráter massa de cem grãos apenas a linhagem MNC04-195F-168 e o cultivar BRS Itaim obtiveram as maiores massas de grãos de 22,3 e 21,2, respectivamente, diferindo dos demais genótipos. A produtividade de grãos média foi de 755,6 kg ha⁻¹ e variou de 291,0 kg ha⁻¹ para a linhagem MNC04-795F-168 a 1153,0 kg ha⁻¹ para a linhagem MNC04-795F-153 que foi a de melhor desempenho quanto a este caráter. As linhagens MNC04-795F-153, MNC04-762F-9, MNC04-792F-143 e MNC04-795F-155 apresentaram potencial produtivo para comercialização.

PALAVRAS-CHAVE: Componentes de produção, melhoramento genético, linhagens.

PRODUCTIVITY OF COWPEA CULTIVATED IN CERRADO - PANTANAL ECOTONE

ABSTRACT: Due to the low investment in improved seeds, the average Brazilian productivity of the cowpea is low, requiring selection of productive genotypes adapted to the conditions edaphoclimatic in Brazil. The objective was to evaluate the production components of genotypes of erect and semi-erect cowpea in Cerrado/Pantanal ecotone. The experiment was conducted at the State University of Mato Grosso do Sul, University Unit of Aquidauana. The experimental design was randomized blocks, with 10 treatments and four replications, consisting of two commercial cultivars (standards) and eight advanced strains, coming from the Embrapa Middle North. The number of grains per green pod; mass of pod beans green; grain index; mass of one hundred dry grains and grain yield were evaluated. The data were submitted to analysis of variance and the means compared by the Scott-Knott test at 5% of probability. Only the variables number of grains per green pod, mass of one hundred dry grains and grain productivity had a significant effect ($p < 0.01$). For the number of grains per green pod character, all strains except MNC04-795F-168 with 7.3 grains per pod, exceeded the cultivars BRS Tumucumaque and BRS Itaim used as standards. The strains MNC04-762F-9, MNC04-795F-153, MNC04-792F-143 and MNC04-795F-155 presented higher mass averages of green pod grains. For the mass character hundred grains only the MNC04-195F-168 strain and the cultivar BRS Itaim obtained the higher grain masses of 22.3 and 21.2, respectively, differing from the other genotypes. The average grain yield was 755.6 kg ha⁻¹ and varied from 291.0 kg ha⁻¹ for the strain MNC04-795F-168 at 1153.0 kg ha⁻¹ for strain MNC04-795F-153 which was better performance regarding this character. The strains MNC04-795F-153, MNC04-762F-9, MNC04-792F-143 and MNC04-795F-155 showed

productive potential for commercialization.

KEYWORDS: Genetic improvement, production components, strains.

1 | INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), também conhecido como feijão-de-corda, ou feijão macassar, cultura esta de grande importância como componente da dieta alimentar - fonte de proteínas - das famílias, principalmente, das regiões Norte e Nordeste do Brasil (EMBRAPA MEIO NORTE, 2011).

No Brasil, sua produção concentra-se nas regiões Nordeste, em torno de 1,5 milhões de hectares, seguida do Norte com 56,8 mil hectares, com uma produção brasileira em torno de 783 mil toneladas, contribuindo com 35,6 % da área cultivada e 15 % da produção de feijão total (feijão caupi + feijão comum) no país (EMBRAPA, 2012), com produtividade média de 503, 2 kg ha⁻¹. Esta baixa produtividade de grãos pode ser explicada devido ao baixo nível tecnológico empregado no cultivo. Para Aquino e Nunes (1983) dentre as principais causas que limitam a produtividade de grãos de feijão-caupi merece destaque o emprego de cultivares tradicionais com baixa capacidade produtiva.

A cultura apresenta ciclo curto, baixa exigência hídrica e rusticidade para se desenvolver em solos de baixa fertilidade e, por meio da simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium*, tem a habilidade para fixar nitrogênio do ar (EMBRAPA, 2003).

O potencial alimentar da produção é para quase 30 milhões de pessoas. As cultivares de feijão-caupi desenvolvidas pela Embrapa vêm transformando a vida de pequenos, médios e grandes agricultores do país. Um bom exemplo são as cultivares BRS Guariba e BRS Tumucumaque, que respondem hoje por 80% das exportações de feijão para o Oriente Médio, Ásia e a Europa. (CONAC, 2016)

Em Mato Grosso do Sul tem-se observado uma ampla variabilidade genética na espécie, apresentando as linhagens e cultivares diferenças entre si quanto ao comportamento fenológico, fitossanitário, potencial produtivo e qualidade comercial, justificando a realização de ensaios localizados em diferentes condições edafoclimáticas do Estado a fim de se poder indicar cultivares mais produtivas, precoces, com arquitetura moderna adaptada à colheita mecânica, e com aceitação comercial.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de 10 genótipos de feijão-caupi de porte ereto e semi ereto, pertencentes ao ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) de feijão-caupi, coordenado em nível nacional pela Embrapa Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte (Embrapa - CNPMN) e identificar aqueles com melhor potencial para o cultivo na região do ecótono Cerrado-Pantanal do Estado de Mato Grosso do Sul.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido nos meses de abril a agosto, na área experimental da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade de Aquidauana, localizada a 20°20' S e 55°48' W, com altitude de 174 metros. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é Tropical Quente – Úmido (Aw) com precipitações pluviométricas anuais entre 1200 e 1300 mm, sendo os meses de novembro, dezembro e janeiro aqueles em que ocorrem as máximas precipitações e os meses de junho, julho e agosto os mais secos do ano. A temperatura média anual é de 26°C, sendo rara a ocorrência de geadas.

O solo da área experimental é classificado como Argiloso Vermelho-Amarelo, distrófico, textura média, moderadamente profundo e bem drenado. Os dados da análise química do mesmo são: pH (H₂O) = 6,1; MO (%) = 1,4; P (mg dm⁻³) = 44,4; K (cmol_c dm⁻³) = 0,25; Ca (cmol_c dm⁻³) = 2,0; Mg (cmol_c dm⁻³) = 0,3; Al (cmol_c dm⁻³) = 0,1; Al+H (cmol_c dm⁻³) = 2,7; V (%) = 49.

O preparo da área constou de uma roçada mecânica, seguida de uma aplicação do herbicida Glyphosate, na dose de 3 L ha⁻¹ do produto comercial contendo 480 gramas do ingrediente ativo L⁻¹. Após a dessecação realizou-se uma gradagem aradora, com a finalidade de incorporar ao solo os restos vegetais, seguida de duas gradagens niveladoras com o objetivo de nivelar e destorroar o terreno. Os sulcos foram abertos mecanicamente na profundidade de 5 a 10 cm.

A semeadura foi realizada manualmente em 25/04/2015 empregando-se a densidade de 16 sementes por metro linear, cobertas, posteriormente, com 3 cm de solo, seguida da raleação, realizada aos 15 dias após a semeadura (10/05/2015), deixando-se oito plantas por metro. Em função da análise química do solo e das exigências nutricionais da cultura, optou-se pela não realização da adubação de semeadura.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 10 tratamentos e quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída constou de quatro fileiras com cinco metros de comprimento, espaçadas 0,50 metros entre si, considerando-se como área útil as duas fileiras centrais nas quais foram realizadas todas as avaliações.

Os genótipos utilizados no experimento, constando de cultivares comerciais (padrões) e linhagens avançadas, foram procedentes da Embrapa Meio Norte, situada em Teresina, PI, e estão descritas na Tabela 1.

| Genótipo | Linhagem/ Variedade | Subclasse comercial |
|----------------|------------------------|---------------------|
| MNC04-762F-9 | Linhagem | Branco |
| MNC04-769F-48 | Linhagem | Mulato |
| MNC04-769F-62 | Linhagem | Mulato |
| MNC04-792F-143 | Linhagem | Mulato |
| MNC04-792F-144 | Linhagem | Sempre-verde |
| MNC04-795F-153 | Linhagem | Mulato |
| MNC04-795F-155 | Linhagem | Mulato |

| | | |
|-----------------|-----------|----------|
| MNC04-795F168 | Linhagem | Brancão |
| BRS TUMUCUMAQUE | Variedade | Branco |
| BRS ITAIM | Variedade | Fradinho |

Tabela 1. Descrição dos genótipos de feijão-caupi de porte ereto e semi-ereto utilizados no experimento.

As sementes foram tratadas quimicamente com o fungicida Carboxin + Thiram na dose equivalente a 250 mL do produto comercial para 100 kg de sementes, visando o controle de alguns fungos do solo ou presentes nas sementes. Realizou-se apenas uma aplicação do inseticida Malathion na dose de 0,1 L.ha⁻¹ do produto comercial contendo 500 g.L⁻¹ do i.a., aos 74 dias após a semeadura, visando o controle de vaquinhas (*Cerotoma* sp e *Diabrotica speciosa*). As capinas manuais foram realizadas semanalmente nas entrelinhas no período de 15 dias após a semeadura até o início do florescimento.

A colheita das duas linhas centrais de cada parcela foi realizada no período de 08/07/2015 a 12/07/2015 constando da retirada das vagens e posterior trilhagem manual.

Os genótipos foram avaliados quanto aos seguintes caracteres:

a) Dias para o início do florescimento (DF): período compreendido em dias entre a data da semeadura e a data de abertura da primeira flor na parcela;

b) Dias para início da maturação (DM): período compreendido em dias entre a data da semeadura e a data do aparecimento da primeira vagem com cloração modificada, correspondendo à maturação fisiológica;

c) Comprimento de vagens verdes (CVV): comprimento médio, em cm, de cinco vagens colhidas aleatoriamente na mudança de coloração, correspondendo à maturação fisiológica;

d) Massa de vagens verdes (MVV): média a massa, em gramas, das cinco vagens colhidas para a amostragem anterior;

e) Número de grãos por vagens verdes (NGV): realizado através das contagens dos grãos nas cinco vagens verdes colhidas para as amostragens anteriores;

f) Massa de grãos de vagens verdes (MGVV): em gramas, considerando os grãos das cinco vagens submetidas às avaliações já citadas;

g) Índice de grãos (IG): refere-se à massa de grãos verdes nas vagens verdes, na maturação fisiológica. É obtido pela expressão:

$$\frac{MG5V}{M5V} \times 100$$

Em que:

MG5V = massa de grãos de cinco vagens (gramas);

M5V = massa de cinco vagens (gramas).

h) Massa de 100 grãos secos (MCG): realizada na pós-colheita através da pesagem de 100 grãos secos empregando-se balança eletrônica, semi-analítica, capacidade para 600 gramas, com duas casas decimais. A massa de grãos foi convertida para 13% de umidade.

i) Produtividade de grãos secos (PROD): estimada através da área útil colhida em cada parcela, convertendo-se os resultados para kg.ha⁻¹, e ajustando os dados para 13% de umidade, de acordo com a expressão:

$$Mf = \frac{(100 - Ui)}{(100 - Uf)} \times Mi$$

Em que:

Mf = massa final om umidade a 13%;

Mi = massa inicial da amostra de sementes;

Ui = umidade inicial da massa de sementes (%);

Uf = umidade final da massa de sementes (%);

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Nas análises foi utilizado o aplicativo computacional em genética e estatística, GENES (CRUZ, 2006).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As precipitações totalizaram 321,8 mm, volume este considerado satisfatório para atender a demanda hídrica da cultura. Segundo Embrapa (2003) o consumo de água do feijão-caupi pode variar de 300 a 450 mm ao longo do ciclo. Na Tabela 2 estão descritas as ocorrências climáticas durante o período de execução do trabalho.

| Meses | Precipitação (mm) | T. Máxima °C | T. Média °C | T. Mínima °C |
|-------|-------------------|--------------|-------------|--------------|
| Abril | 44,0 | 33,8 | 26,0 | 18,2 |
| Maio | 132,0 | 32,7 | 23,2 | 13,7 |
| Junho | 87,2 | 32,3 | 23,5 | 14,6 |
| Julho | 58,6 | 32,5 | 22,3 | 12,0 |
| Total | 321,8 | - | - | - |

Tabela 2. Condições climáticas durante a condução do experimento. Aquidauana, MS, 2015.

Fonte: Plataforma de Coleta de Dados Meteorológicos do Laboratório de Manejo e Conservação do Solo e da Água da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Aquidauana-MS.

Apesar de ser considerada uma cultura tolerante à seca, pesquisas têm mostrado que a ocorrência de déficit hídrico no feijão-caupi, principalmente nas fases de florescimento e enchimento de grãos, pode provocar severas reduções na produtividade de grãos (CORDEIRO et al., 1998; SANTOS et al., 1998). Observa-se que as precipitações durante as fases de florescimento e enchimento dos grãos (junho e julho) somaram 145,8 mm, o que não comprometeu a produtividade de grãos dos genótipos.

A amplitude térmica de temperatura durante o período foi de 21,8°C variando de

33,8°C, em abril, a 12°C, em junho (Tabela 2). A temperatura, também é um fator importante, sendo o ideal para o desenvolvimento do feijão-caupi a faixa entre 20°C e 35°C (PINHO et al., 2005). Temperaturas elevadas (acima de 35°C) exercem influência sobre o abortamento de flores, o vingamento e a retenção final de vagens, afetando também o número de sementes por vagem (EMBRAPA, 2003). Analisando-se a Tabela 2 observa-se que as temperaturas mínimas ficaram abaixo da faixa ideal ao bom desenvolvimento da cultura (20°C).

Uma característica importante na cultura do feijão-caupi é a realização de até três cultivos consecutivos ao ano devido à sua precocidade, nas condições de sequeiro e irrigado, fato que permite aumentar ou estabilizar a produção em regiões de longos períodos de seca (FREIRE FILHO, 1998).

Na Tabela 3 são apresentadas as médias das características “DF”, “DM”, “CVV” e “MVV”, avaliadas para cada genótipo. A duração média para o início do florescimento (FL) foi de 51,5 dias, variando de 47,0 dias para a linhagem BRS Tumucumaque a 56,0 dias para a linhagem MNC04-795F-153.

| Genótipos | DF | DM | CVV | MVV |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| MNC04-762F-9 | 49,0 a | 75,0 b | 19,7 a | 46,1 a |
| MNC04-769F-48 | 54,0 a | 73,0 b | 19,3 a | 44,5 a |
| MNC04-769F-62 | 54,0 a | 78,0 a | 18,6 a | 41,0 a |
| MNC04-792F-143 | 52,0 a | 74,5 b | 18,9 a | 45,8 a |
| MNC04-792F-144 | 51,5 a | 77,0 a | 17,6 a | 37,4 b |
| MNC04-795F-153 | 56,0 a | 82,0 a | 18,8 a | 45,2 a |
| MNC04-795F-155 | 50,0 a | 71,0 b | 19,3 a | 47,3 a |
| MNC04-795F-168 | 53,0 a | 71,0 b | 14,7 b | 32,4 b |
| BRS Tumucumaque | 47,0 b | 74,0 b | 20,4 a | 41,2 a |
| BRS Itaim | 48,0 a | 75,0 b | 12,2 c | 32,1 b |
| MÉDIA | 51,5 | 75,1 | 18,0 | 41,3 |

DF = dias para o florescimento; DM = dias para a maturação; CVV = comprimento de vagens verdes (cm); MVV = massa de vagens verdes (gramas); Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Tabela 3. Médias dos caracteres de genótipos de feijão-caupi do porte ereto e semiereto. Aquidauana, MS. 2015.

Apenas o genótipo BRS Tumucumaque diferiu das demais, comportando-se como a mais precoce. A Embrapa (2015) descreve este mesmo genótipo com ciclo para o florescimento de até 41 dias. Observa-se na Tabela 3 que o início do florescimento foi de 47 dias, bem mais tardio que o descrito.

Segundo ROBERTS et al., 1978 e LEITE et al., 1997, as temperaturas baixas (<19°C) influenciam negativamente a produtividade do feijão-caupi, retardando o aparecimento de flores e aumentando o ciclo da cultura. Analisando a Tabela 2, observa-se que as temperaturas mínimas ficaram abaixo de 18,2°C, o que, possivelmente, pode ter alongado o ciclo dos genótipos avaliados.

Para a característica “dias para maturação” a média obtida foi de 75,1 dias. Apenas a

linhagem MNC04-762F-9, MNC04-769F-48, MNC04-792F-143, MNC04-795F-155, MNC04-795F-168 e os cultivares BRS Tumucumaque e BRS Itaim diferiu das demais sendo os mais precoces. O ciclo da cultivar BRS Itaim, de 75,0 dias, divergiu da descrição feita pela Embrapa (2008) para esta cultivar quando atribui à mesma ciclo de maturação de 60 a 65 dias. Isso e deve ao atraso no início do florescimento.

Para o caráter “comprimento de vagens verdes” a variedade MNC04-795F-168 e o cultivar BRS Itaim diferiram dos demais genótipos e não diferiram entre si apresentando, respectivamente, 14,7 e 12,2 cm, sendo os menores valores. A amplitude para esta característica variou de 19,7 cm, para a linhagem MNC04-762F-9, a 12,2 cm, para a variedade BRS Itaim. A média obtida foi de 18,0 cm. Somente o cultivar BRS Tumucumaque apresentou vagens com comprimento acima do padrão comercial para a comercialização estabelecido por Silva e Oliveira (1993) de 20 cm.

Os genótipos diferiram entre si para o caráter “massa de vagens verdes”, cuja média foi de 41,3 gramas com uma amplitude que variou de 32,1 gramas, para o cultivar BRS Itaim, 37,4 gramas para a linhagem MNC04-792F-144 e 47,3 gramas para a linhagem MNC04-795F-155, diferindo de todos os demais e não diferindo entre si. Nenhum genótipo alcançou o valor padrão estabelecido por Miranda et al. (1996) de 14 gramas. A maior média foi inferior à encontrada por Rocha et al. (2012), de 52,6%, em um estudo da adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijão-caupi

Na Tabela 4 são apresentadas as médias das características “MGVV”, “NGV”, “IG”, “MCG” e “PRD”, avaliadas para cada genótipo. Observa-se que houve diferença entre a linhagem MNC04-795F-168 e a cultivar BRS Itaim com 15,2 e 15,3 respectivamente quanto à massa de grãos de vagens verdes cuja média foi de 21,2 gramas.

| Genótipos | MGVV | NGV | IG | MCG | PRD |
|-----------------|--------|--------|------|--------|----------|
| MNC04-762F-9 | 24,0 a | 10,5 a | 52,9 | 19,4 b | 917,0 b |
| MNC04-769F-48 | 23,8 a | 11,3 a | 55,2 | 17,4 c | 704,0 b |
| MNC04-769F-62 | 21,2 a | 10,0 a | 52,1 | 18,5 c | 769,5 b |
| MNC04-792F-143 | 23,3 a | 10,8 a | 51,6 | 17,3 c | 833,5 b |
| MNC04-792F-144 | 21,2 a | 11,5 a | 56,8 | 17,0 c | 743,5 b |
| MNC04-795F-153 | 23,8 a | 11,8 a | 52,5 | 16,5 c | 1153,0 a |
| MNC04-795F-155 | 23,1 a | 11,8 a | 48,7 | 16,9 c | 886,0 b |
| MNC04-795F-168 | 15,2 b | 7,3 b | 47,2 | 22,3 a | 291,0 d |
| BRS Tumucumaque | 21,3 a | 10,0 a | 51,6 | 18,5 c | 619,0 c |
| BRS Itaim | 15,3 b | 9,5 b | 46,8 | 21,2 a | 653,0 c |
| MÉDIA | 21,22 | 10,5 | 51,5 | 18,5 | 755,6 |

MGVV = massa de grãos de vagens verdes (gramas); NGV = número de grãos de vagens; IG = índice de grãos (%); MCG = massa de 100 grãos secos (gramas); PROD = produtividade de grãos secos (kg ha⁻¹).

Tabela 4. Médias dos caracteres de genótipos de feijão-caupi do porte ereto e semiereto. Aquidauana, MS. 2015 (continuação da Tabela 6).

Para o caráter “NGV” todas as linhagens, exceto a MNC04-795F-168 com 7,3 grãos superaram as cultivares BRS Tumucumaque, BRS Itaim. A média obtida foi de 10,5. Freire

Filho et al. (2000), estabelecem como padrão 14 grãos por vagem, valor este que não foi obtido por nenhum dos genótipos avaliados.

O índice de grãos expressa a relação entre a massa de grãos verdes e a massa de vagens verdes. É de suma importância para cultivares destinadas à produção de grãos verdes, uma vez que mede a eficiência da cultivar na alocação de fotoassimilados para os grãos (ALVES et al., 2009). Valores de IG acima de 60% são considerados satisfatórios.

Observa-se, na Tabela 4, que nenhum dos genótipos avaliados apresentaram potencial para ser cultivado para exploração econômica de grãos verdes.

A característica “MCG” é de grande importância, pois reflete diretamente na produtividade de grãos secos. Nesse caractere totalizou-se a média em 18,5 gramas. A linhagem MNC04-762F-9 e o cultivar BRS Itaim obtiveram maior massa de grãos 19,4 e 21,2 respectivamente, diferindo dos demais genótipos. A massa de 100 grãos da cultivar BRS Itaim obtida neste trabalho (21,2 gramas).

A produtividade de grãos variou de 291,0 kg ha⁻¹, para a linhagem, a 919,5 kg ha⁻¹, a 1153,0 kg ha⁻¹ obtiveram a maior produtividade de grãos, diferindo entre si e diferindo de todos os demais genótipos. A média geral obtida foi de 755,6 kg ha⁻¹ de grãos, superior à média nacional de 503,2 kg ha⁻¹. Para as cultivares BRS Tumucumaque e BRS Itaim as produtividades de grãos obtidas neste trabalho (619,0 kg ha⁻¹ e 653,0 kg ha⁻¹) foram inferiores às descritas pela Embrapa (2015) de 1100,0 kg ha⁻¹ e 2655,0 kg ha⁻¹, respectivamente.

4 | CONCLUSÃO

As cultivares BRS Tumucumaque e BRS Itaim e as linhagens MNC04-795F-153, MNC04-762F-9, MNC04-792F-143 e MNC04-795F-155 apresentam potencial produtivo para comercialização na região do Ecótono cerrado-Pantanal.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. M.; ARAÚJO, N. P.; UCHÔA, S. P. C.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; SILVA, A. J.; RDRIGUES, G. S.; SILVA, D. C. O. **Avaliação agroeconômica da produção de cultivares de feijão-caupi em consórcio com cultivares de mandioca em Roraima**. Revista Agroambiente On-line, Boa Vista, RR. v. 3, n. 1, p. 15-30, 2009.

AQUINO, S. F.; NUNES, R. P. **Estrutura genética de populações de caupi e suas implicações no melhoramento genético através da seleção**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.18, n.4, p.399-412. 1983.

CONAC. Congresso Nacional de Feijão-Caupi. **Feijão-caupi, feijão-macassar ou feijão-de-corda**.2016. Disponível em: <<http://www.conac2016.com.br/index.php/pt/sobre-o-evento/o-feijao-caupi>> Acesso em 19 maio. 2017.

CORDEIRO, L.G.; BEZERRA, F.M.L.; SANTOS, J.J.A.; MIRANDA, E.P. **Avaliação da produtividade do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27. Poços de Caldas, 1998. Anais. Lavras: SBEA/UFLA, 1998. v. 2, p.181-183.

CRUZ, C.D. **Programa GENES: Biometria**. Viçosa, Editora UFV. 2006. 382p.

EMBRAPA Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio Norte. **Cultivo de Feijão-Caupi**. Sistemas de Produção, 2. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica: Jan/2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/F_ontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/irrigacao.htm> Acesso em: 24 mar. 2017.

EMBRAPA MEIO NORTE. **Cultivo do Feijão-caupi em Sistema Agrícola Familiar**. Circular Técnica N° 51, ISSN 0104-7633. Teresina, PI. Novembro, 2011. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item4576_91CT51.pdf> Acesso em: 29 junho. 2016.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Publicações: folders**. 2008. Disponível em: <<http://www.cpamn.embrapa.br>>. Acesso em: 05 jun. 2017.

EMBRAPA (CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ E FEIJÃO). Home Page. **Socioeconomia para arroz e feijão**. 2012. Disponível em: < <http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.thml>. > Acesso em: 19 junho. 2017.

EMBRAPA- CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO MEIO NORTE. **Ensaio de VCU de Porte Ereto e Semi-ereto- VCU PE**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2015, 7p.

FREIRE FILHO, F. R. Origem, evolução e domesticação do caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp.). In: ARAUJO, J. P. P. de WATT, E. E. (Org). **O caupi no Brasil**. Goiânia: Embrapa CNPAF; Ibadan; IITA, 1998, p.25-46.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; SANTOS, A. A. dos. Cultivares de caupi para a região Meio-Norte. In: CARDOSO, M. J. (Org). **Acultura do feijão-caupi no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000, 246p. (Circular Técnica, 28).

FREIRE FILHO, F. R.; ROCHA, M. de M.; RIBEIRO, V. Q.; SITTOLIN, I. N. **Avanços e perspectivas da cultura do feijão-caupi**. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. (Ed.) Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. V.1, p.235-250.

LEITE, M. L.; RODRIGUES, J. D.; VIRGENS FILHO, J. S. **Avaliação de cultivares de caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) quanto à produtividade e componentes de produtividade, sob condições de estufa plástica**. Revista de Agricultura, Piracicaba, v. 72, n. 3, p. 375-385, 1997.

MIRANDA, P.; COSTA, A.F.; OLIVEIRA, L.R.; TAVARES, J.A.; PIMENTEL, M.L.; LINS, G.M.L. **Comportamento de cultivares de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. nos sistemas solteiro e consorciado: IV tipos ereto e semi-ereto**. Pesquisa Agropecuária Pernambucana, Recife, v.9, p.95-105, 1996.

PINHO, J. L. M.; TÁVORA, F. G. A. F.; GONÇALVES, J. A. **Aspectos ecofisiológicos**. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. Q. (Org.). Feijão-caupi: avanços tecnológicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 193-228, 2005.

ROBERTS, E. H.; SUMMERFIELD, R. J.; MINCHIN, F. R.; STEWART, K. A.; NDUNGURU, B. J. **Effects of air temperature on seed growth and maturation in cowpea (*Vigna unguiculata*)**. Annals of Applied Biology, Cambridge, v. 90, n.3, p. 437-446, 1978.

ROCHA, M. de M.; ANDRADE, F.N.; GOMES, R.L.F.; FREIRE FILHO, F.R.; RAMOS, S.R.R.; RIBEIRO, V.Q. **Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijão-caupi quanto à produção de grãos frescos, em Teresina-PI**. Revista Científica Rural, v.14, p.4055, 2012.

SANTOS, J. H. R. dos; QUINDERÉ, M. A. W. **Distribuição, importância e manejo das pragas do caupi no Brasil**. In: ARAÚJO, J. P. P.; WATT, E. E. O caupi no Brasil. Brasília: IITA-EMBRAPA, 1998. p. 607-658.

SILVA, P. S. L.; OLIVEIRA, C. N. **Rendimento de feijão verde e maduro de cultivares de caupi**. Horticultura Brasileira, Brasília, v.11, n.2, p.133-135, 1993.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido húmico 50, 51, 53, 55, 56, 57, 58, 61, 62
Adjuvante 43, 44, 45, 46, 48
Agricultura familiar 25, 34, 128
Antioxidante 1, 2, 3, 4, 5, 78
Atumus 43, 44, 45, 46, 48
Aves silvestres 108, 109, 110, 113, 114, 115

B

Balanço hídrico 28, 30
Brássicas 34

C

Cabergolina 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123
Cães 94, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 116, 117, 118, 124
Cama de Frango 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26
Cana-de-açúcar 28, 29
Canino 116
Cio 116, 120, 121
Citologia vaginal 116, 119, 120
Cocção 1
Colheita de Madeira 86, 93
Componentes de Produção 7, 8, 18, 20, 49, 52, 60
Compostos fenólicos 1, 2, 3, 4, 33, 78
Coproparasitológica 108
Corte florestal 86
Crescimento 4, 25, 31, 50, 51, 52, 57, 62, 64, 69, 73, 74, 79, 80, 128
Cultivo orgânico 17, 27

D

Derrubada de Árvores 85, 87, 88
Diagnóstico molecular 94, 103

E

Écotoño cerrado 7
Esterco bovino 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26
Estresse salino 64, 65, 67, 69, 71, 72, 74

Estudo de Tempos 85, 86, 87
Evapotranspiração 28, 29, 30, 31, 32
Exame coproparasitológico 108

F

Feijão-caupi 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 74

H

Harvester 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93
Herbicida 10, 43, 44, 45, 46, 48, 128

I

Irrigação 20, 28, 29, 30, 32, 63, 64, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 139

L

Laranjinha-do-Cerrado 33, 34
Leishmania sp. 94, 95, 98, 99, 106
Linhagens 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 15, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72
Lisímetro 28, 29, 30

M

Manejo 12, 16, 19, 29, 43, 44, 49, 51, 52, 62, 65, 73, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 136, 138, 139
Manejo nutricional 19, 49
Matéria orgânica 18, 19, 24, 26, 27, 50, 51, 52, 53, 55, 60
Melhoramento genético 5, 8, 15
Mudas nativas 75

O

Olericultura 18, 26, 34

P

Paisagismo 75, 76, 77, 84, 139
Parasitas 97, 108, 109, 112, 113, 114, 128, 136
PCR 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106
Pimentão 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Pinus taeda 85, 86, 87, 93
Plantas ornamentais 75, 76, 84, 139
Produção orgânica 18

Produtividade 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 41, 50, 51, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 73, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 128, 137

Propagação 75, 77, 78, 127, 139

R

Restinga 75, 76, 77, 78, 83, 84

S

Salinidade da Água 63, 65, 72, 73

Shih tzu 116, 117, 118, 119, 123

Styrax camporum 33, 34, 35, 39, 41, 42

T

Trigo 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62

Turnera subulata 75, 76, 77, 78, 82, 83, 84

V

Vigna unguiculata 1, 2, 5, 6, 9, 15, 16, 64

 **Atena**
Editora

2 0 2 0