



Júlio César Ribeiro
(Organizador)

**A face
transdisciplinar
das ciências agrárias**

 **Atena**
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes editoriais

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araujo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
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 – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. 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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. 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
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luis 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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

A face transdisciplinar das ciências agrárias

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F138 A face transdisciplinar das ciências agrárias / Organizador
Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-391-7
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.917211008>

1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA PARA O SUCESSO DA CULTURA DA SOJA

Lília Sichmann Heiffig-del Aguila

Sabrina Moncks da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110081>


CAPÍTULO 2..... 6

PRODUTIVIDADE E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA BRS TRACAJÁ SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTAS NO CERRADO DA AMAZÔNIA SETENTRIONAL

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

Daniel Gianluppi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110082>

CAPÍTULO 3..... 14

VARIEDADES DE MILHO SUBMETIDAS AO ALAGAMENTO NO ESTÁDIO INICIAL DE DESENVOLVIMENTO: FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA COMO INDICATIVO DE ESTRESSE E CRESCIMENTO

Daniela Marques Correia

Cristina Moll Hüther

Jóice Azeredo Silva


Natália Fernandes Rodrigues

Ramonn Diego Barros de Almeida

Leonardo da Silva Hamacher

Roberta Jimenez de Almeida Rigueira


Carlos Rodrigues Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110083>

CAPÍTULO 4.....26

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOLIAR COM MANGANÊS NA PRODUTIVIDADE DA SOJA TRANSGÊNICA RR

Alexandre Garcia Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110084>

CAPÍTULO 5.....31

INDICADORES DE SOLO E CLIMA PARA O CULTIVO DE NOGUEIRA-PECÃ NO SUL DO BRASIL: BASE PARA ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO

José Maria Filippini Alba

Marcos Silveira Wrege

Ivan Rodrigues de Almeida

Carlos Roberto Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9172110085>

CAPÍTULO 2

PRODUTIVIDADE E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA BRS TRACAJÁ SOB DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTAS NO CERRADO DA AMAZÔNIA SETENTRIONAL

Data de aceite: 02/08/2021

Oscar José Smiderle

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Boa Vista – Roraima

Aline das Graças Souza

Faculdade Roraimense de Ensino Superior
Boa Vista – Roraima

Daniel Gianluppi

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Boa Vista – Roraima

RESUMO: A produtividade de uma cultura é definida pela interação entre a planta, o ambiente de produção e o manejo. Diante desse contexto, o trabalho foi desenvolvido com objetivo de determinar a germinação e a produtividade da BRS Tracajá, estabelecida em quatro densidades de plantas na linha de semeadura em área de primeiro cultivo, no cerrado de Roraima. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso em esquema bifatorial (2 calagens x 4 densidades de plantas na linha), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros de comprimento e espaçadas de 0,50 metros. Para avaliação das variáveis primeira contagem de germinação e Germinação (%) coletaram-se as plantas presentes na área útil (duas linhas centrais com 4 m) de cada parcela. O rendimento de sementes por área foi determinado pela quantificação da massa colhida na área útil, convertido em rendimento de sementes ha⁻¹,

após correção para 13% de umidade. Maior densidade de plantas, na calagem confere ganhos de produtividade, mas não em qualidade das sementes 'BRS Tracajá' produzidas em cerrado de Roraima. A realização da prática de manejo para 'BRS Tracajá' é viável.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine max*. Densidade de plantas. Cerrado de Roraima. Produção de grãos.

PRODUCTIVITY AND GERMINATION OF BRS TRACAJÁ SOYBEAN SEEDS UNDER DIFFERENT PLANT DENSITIES IN THE NORTHERN AMAZON

ABSTRACT: The productivity of a crop is defined by the interaction between the plant, the production environment and the management. Given this context, the work was developed with the objective of determining the germination and productivity of BRS Tracajá, established in four plant densities in the sowing line in the first cultivation area, in the cerrado of Roraima. The experiment was carried out in a randomized block design in a bifactorial scheme (2 limings x 4 plant densities in the line), with four replications. The plots consisted of four lines five meters long and spaced 0.50 meters apart. For evaluation of the variables first germination count and Germination (%), the plants present in the useful area (two central lines with 4 m) of each plot were collected. Seed yield by area was determined by quantifying the mass harvested in the useful area, converted to seed yield ha⁻¹, after correcting it to 13% moisture. Higher density of plants, in liming provides productivity gains, but not in quality of the seeds 'BRS Tracajá' produced in cerrado of

Roraima. The management practice for 'BRS Tracajá' is feasible.

KEYWORDS: *Glycine max*. Plant density. Cerrado of Roraima. Grain production.

1 | INTRODUÇÃO

A produtividade da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) no Brasil é crescente, devido à utilização intensiva de tecnologia por parte dos produtores. Estima-se que a safra brasileira 2019/2020 tenha área plantada de 39,3 milhões de hectares com produtividade média de 3095 kg ha⁻¹ e produção de 110,6 milhões de toneladas de grãos. No estado de Roraima a safra 2018 a área plantada foi aproximadamente de 30 mil hectares com produtividade de 3000 kg ha⁻¹ e produção de 92,3 mil toneladas de grãos (CONAB, 2021).

A safra no estado de Roraima, ocorre de maio a setembro, coincidindo com o período chuvoso da região (SMIDERLE et al., 2020). Em função da localização geográfica e de sua diferente época de semeadura (maio a junho) em relação ao restante do país (outubro a dezembro) ainda há pouca informação no que tange aos atributos dos testes de vigor de plântulas, componentes de produção e bem como arranjos espaciais de plantas de soja da cultivar BRS tracajá.

O teste de germinação é um dos mais utilizados para a determinação da qualidade fisiológica de lotes de sementes (SMIDERLE et al., 2016; BAWA et al., 2019). Neste sentido, vários testes são utilizados rotineiramente em laboratórios de sementes para a avaliação do vigor, dentre eles estão o teste de envelhecimento acelerado, teste de frio, condutividade elétrica, crescimento e classificação do vigor de plântulas. O vigor de sementes, como definido pela International Seed Testing Association (ISTA, 1995), é um índice do grau de deterioração fisiológica e/ou integridade mecânica de um lote de sementes de alta germinação, representando sua ampla habilidade de estabelecimento no ambiente.

Outrossim, o manejo para obtenção de altas produtividades na cultura da soja é traduzido na interação clima, planta e solo, propondo o uso eficiente e racional dos fertilizantes (SMIDERLE et al., 2020; NAKANO et al., 2019), visto que um solo de boa qualidade, proporcionado pelo manejo cultural adequado e condições climáticas ótimas, propicia condições para que a planta obtenha bom desenvolvimento. Isso influencia nos componentes de produção, especialmente número de vagens/planta e de grãos/vagem, pois estes, se correlacionam diretamente com a produtividade de grãos, conforme Smiderle et al. (2019).

Portanto, avaliar as distribuições populacionais com diferente número de plantas das diferentes cultivares lançadas é de suma importância, como forma de melhor explorar seu potencial produtivo. Diante desse contexto, o trabalho foi desenvolvido com objetivo de determinar a germinação e a produtividade da cv. BRS Tracajá, estabelecida em quatro densidades de plantas na linha de semeadura em área de primeiro cultivo, no cerrado de Roraima.

2.1 METODOLOGIA

A área experimental foi instalada no Campo Água Boa, da Embrapa Roraima, em Boa Vista, RR. O clima da região, conforme Koppen é classificado como tropical chuvoso, com médias anuais de precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura de 1667 mm, 70% e 27,4 °C, respectivamente, apresentando período chuvoso com início em abril e término em setembro. Os dados de precipitação pluviométrica e de temperatura média mensais, coletados durante o período experimental, estão descritos na Figura 1.

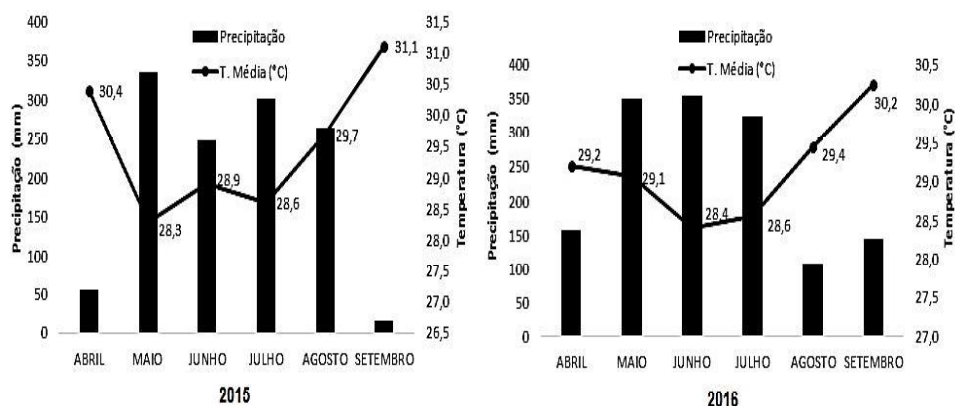


Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperatura média mensal entre os meses de abril e setembro ocorridas nos anos de cultivo em Boa Vista -RR.

O solo é classificado como Latossolo Amarelo Distrófico, de textura média, quimicamente pobre e com baixos teores de matéria orgânica conforme dados da camada de 0-15 cm (argila=15%; MO= 0,34%; S=0,21 me/100g; Al= 0,40 me/100g; CTC= 1,20 me/ 100g; V= 18%; e m= 66%). O fósforo natural chega a 0,11 mg/100g de P_2O_5 e o K a 3,5 mg/100g de solo. A cobertura vegetal presente na área foi dessecada com glyphosate (1.080 g ha⁻¹), aos 10 dias antes da semeadura.

Para instalação do ensaio o solo foi corrigido em 2015, em faixas com 1,5t ha⁻¹ e 4, 5t ha⁻¹ de calcário dolomítico com 100% de PRNT. Além de correção padrão da fertilidade com a aplicação de 1800 kg ha⁻¹ de gesso agrícola, 225 kg ha⁻¹ de P_2O_5 (superfosfato triplo), 120 kg ha⁻¹ de K_2O (cloreto de K, 60% de K_2O) e, 50 kg ha⁻¹ de FTE BR12. Os produtos aplicados foram incorporados com grade aradora, seguindo-se uma gradagem niveladora e o plantio em 2015.

O plantio do experimento no ano de 2016 foi realizado com semeadeira adubadeira. Foi realizada adubação com 420 kg ha⁻¹ de adubo formulado NPK 03-24-12. Foram utilizadas sementes da cultivar BRS Tracajá, pertencente ao grupo de crescimento semi-determinado. As sementes foram tratadas e inoculadas conforme determina o sistema de

produção de soja em Roraima (SMIDERLE et al., 2009).

A quantidade de sementes utilizadas foi de 25 sementes/m linear, suficientes para após desbaste, obter as densidades de 8, 10, 12, 14 plantas m^{-1} linear. Dez dias após a emergência (DAE) foi realizado desbaste das plantas com corte rente ao solo. O controle de pragas, doenças e plantas invasoras e a aplicação de micronutrientes foliares seguiu as recomendações constantes no sistema de produção. Aos 25 DAE das plantas realizou-se adubação de cobertura á lanço com 100 kg ha^{-1} de cloreto de potássio (60% de K_2O).

O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso em esquema bifatorial (2 calagens x 4 densidades de plantas na linha), com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros de comprimento e espaçadas de 0,50 metros. Para avaliação das variáveis coletaram-se as plantas presentes na área útil (duas linhas centrais com 4 m) de cada parcela.

A debulha das vagens obtidas na área útil da parcela foi realizada mecanicamente em trilhadeira estacionária e, logo após, as sementes foram limpas em peneiras e amostras de 2 kg foram trazidas ao laboratório de sementes (LAS) para determinação da qualidade física e fisiológica.

O rendimento de sementes por área foi determinado pela quantificação da massa colhida pela área útil, convertido em rendimento de sementes ha^{-1} , após correção para 13% de umidade. Foram obtidas amostras para determinação da umidade das sementes em estufa a 105 °C por 24 horas (BRASIL, 2009).

O teste de germinação foi instalado com quatro repetições de 50 sementes (Figura 2). As sementes foram postas em substrato de papel germitest, umedecido 2,5 vezes o peso do papel seco (Figura 2). As contagens foram realizadas do quinto ao oitavo dia, contabilizando-se plântulas normais, anormais e sementes mortas (BRASIL, 2009).

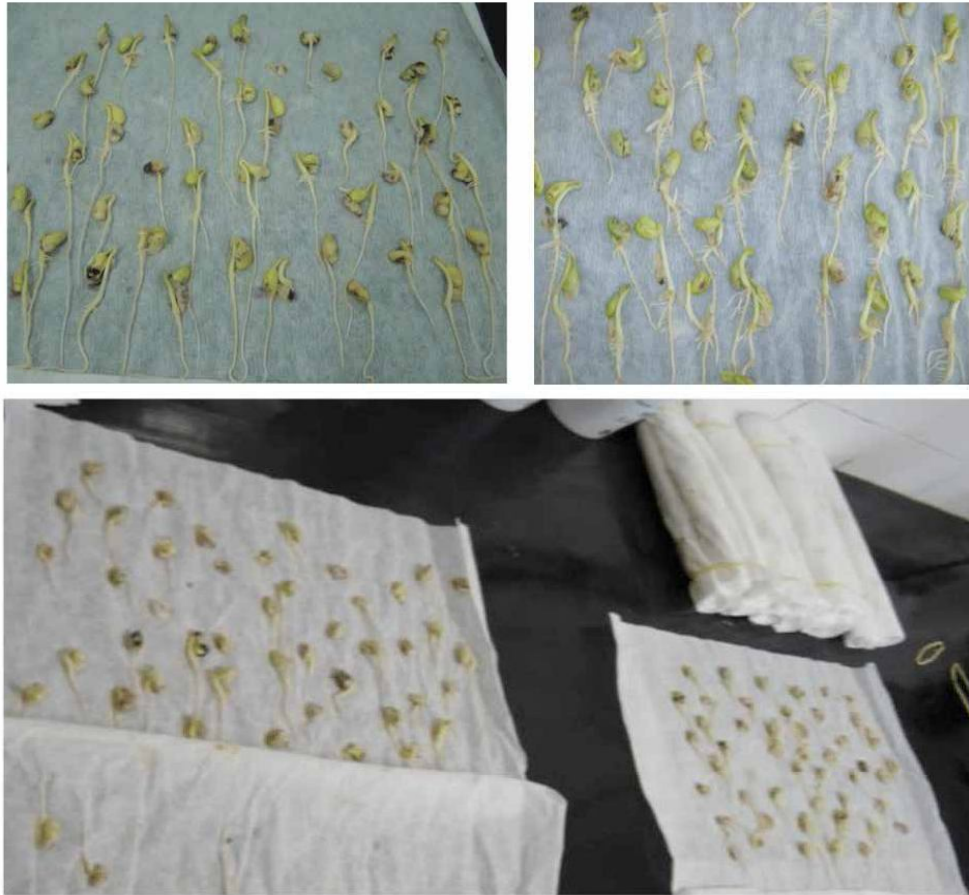


Figura 2. Visualização do teste de germinação nas avaliações.

Fonte: Smiderle, 2021.

Os dados foram submetidos à análise da variância, e os efeitos de tratamento avaliados pelo teste 'F'. Para as comparações de médias teste de Tukey à 5% de probabilidade e o fator quantitativo analisado por regressão, utilizando-se o software SISVAR 5.4 (FERREIRA et al., 2018).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A qualidade fisiológica das sementes da 'BRS Tracajá' (PCG e germinação) não foi influenciada pelas densidades de plantas utilizadas nesta pesquisa (Figura 1). Já a produtividade de sementes apresentou influência significativa pelas densidades de plantas de 'BRS Tracajá' utilizadas no segundo ano de cultivo no cerrado de Roraima.

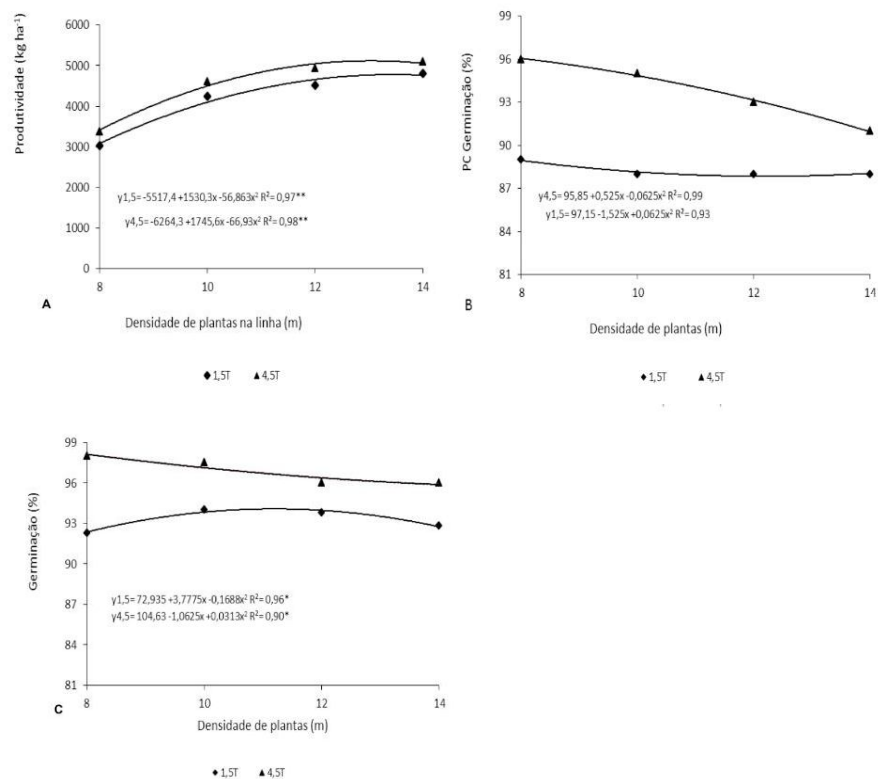


Figura 1. Valores médios de produtividade (A), primeira contagem de germinação (B) e germinação (C) de sementes de soja da cv. BRS Tracajá produzidas em cerrado de Roraima 2016 sobre diferentes densidades de plantas e calagem. **Significância a 5 e 1% de probabilidade.

Os resultados permitiram constatar que para a estimativa de produtividade (kg ha⁻¹) ocorreu aumento linear até a população com até 12 plantas por metro linear, aproximadas 240 mil plantas ha⁻¹ (Figura 1A).

Procópio et al. (2013), trabalhando com cultivares de soja, de crescimento semi-determinado, variando os espaçamentos entre fileiras, tanto em fileira simples quanto em fileira dupla, verificaram maior produção em plantas cultivadas com 200.000 plantas ha⁻¹, em comparação às cultivadas com 400.000 plantas ha⁻¹.

Em suma, a distribuição da energia radiante dentro das plantas da BRS Tracajá até a densidade de 12,37 plantas m⁻¹ linear é considerada adequada para o enchimento dos grãos tornando-se drenos de alta capacidade mobilizadora de assimilados, influenciando diretamente na produtividade (Figura 1A). Tornando assim, medida de eficiência agrônômica viável para a cultivar estudada.

Em contrapartida plantas da cv. Tracajá na densidade de 14 plantas m⁻¹ linear, reforçam a suposição que a distribuição de radiação solar nestas condições de cerrado de Roraima não foi adequada para a promoção das taxas fotossintéticas de modo a

influenciar no decréscimo da primeira contagem de germinação e bem como no percentual de germinação nas plantas 'BRS Tracajá' (Figura 1B).

Este comportamento exibido pelas plantas 'BRS Tracajá' na densidade 14 plantas m⁻¹ linear, permite sugerir com maior credibilidade que o maior adensamento é uma prática desnecessária que, além de não aumentar a produtividade de grãos, pode, em algumas circunstâncias reduzi-la, sobretudo em cultivares que apresentam propensão ao acamamento. Por sua vez, na calagem de 4,5T houve acréscimos na primeira contagem de germinação e bem como no percentual de germinação nas plantas 'BRS Tracajá' quando comparadas com a calagem de 1,5T (Figura 1 B e C).

A pesquisa tem buscado, na cultura da soja, plantas com arquitetura mais equilibrada e que sejam capazes de suportar grande número de vagens e de grãos até o momento da colheita, integram as características desejáveis (Smiderle et al., 2020), e o emprego de número de plantas por fileira pode conferir este benefício para cv. BRS Tracajá (PRYSIAZHNIUK et al., 2019).

CONCLUSÕES

Maior densidade de plantas, na calagem confere ganhos de produtividade, mas não em qualidade das sementes BRS Tracajá produzidas em cerrado de Roraima. A realização da prática de manejo para BRS Tracajá é viável.

REFERÊNCIAS

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; SOUZA, A.G. Variability among BRS 8381 soybean (*Glycine max* (L.) Merrill.) yield components under different liming rates and sowing densities on a savanna in Roraima, Brazil. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, v. 2, n. 1, p. 49-55, 2016.

SMIDERLE, O.J.; SOUZA, A.G.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; COSTA, K.N.A.; SILVA GOMES, H.H.S. Correlação entre componentes de produção de soja BRS tracajá e diferentes densidades de plantas no cerrado Roraima. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v.9, n.1, p.34-40, 2019.

SMIDERLE, O.J.; MENEZES, P.H.S.; SOUZA, A.G.; DIAS, T.J. GIANLUPPI, D. Plasticity on 'BRS 8381' *Glycine max* (L.) Merrill Agronomic Attributes in Different Years of Cultivation in Roraima. *Journal of Agricultural Studies*, v.8, n.2, 2020.

BAWA, S.; QUANSAH, C.; TUFFOUR, H.; ABUBAKARI, A.; MELENYA, C. Root Growth Responses of Maize (*Zea mays* L.) and Soybean (*Glycine max* L.) to Soil Compaction and Fertilization in a Ferric Acrisol. *Journal of Experimental Agriculture International*, v.35, n.3, p.1-11, 2019.

NAKANO, S.; PURCELL, L.C.; HOMMA, K.; SHIRAIWA, T. Modeling leaf area development in soybean (*Glycine max* L.) based on the branch growth and leaf elongation, *Plant Production Science*, v.2, n.3, p.1-13, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA: ACS, 2009. 399 p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. 2019. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/soja/producao.pdf>>. Acesso em: 01 de mar. 2021.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; MARSARO JÚNIOR, A.L.; ZILLI, J.E.; NECHET, K.L.; BARBOSA, G.F.; MATTIONI, J.A.M. Cultivo de Soja no cerrado de Roraima. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2009. (Embrapa Roraima. Sistema de Produção, 2).

FERREIRA, E. B.; CAVALCANTI, P. P.; NOGUEIRA, D. A. Package 'ExpDes.pt': Experimental Designs. R package version 1.2.0. 2018, 62p.

PROCÓPIO, S. O.; BALBINOT JUNIOR, A.A.; DEBIASI, H.; SANTOS, J.C.F.; PANISON, F. Plantio cruzado na cultura da soja utilizando uma cultivar de hábito de crescimento indeterminado. Embrapa Soja-Artigo em periódico indexado (ALICE). 2013.

PRYSIAZHNIUK, L.; SHYTIKOVA, Y.; DIKHTIAR, I.; MIZERNA, N. Evaluation of genetic and morphological distances between soybean (*Glycine max* L.) cultivars. Zemdirbyste-Agriculture, v.106, n.2 p.117–122, 2019.