

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3

Alexandre Igor de Azevedo Pereira
(Organizador)



Alexandre Igor de Azevedo ezeira
(Organizadora)

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A281 Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 3 /
Organizador Alexandre Igor de Azevedo Pereira. – Ponta Grossa
(PR): Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia
Produtiva; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-242-5

DOI 10.22533/at.ed.425190404

1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa –
Brasil. I. Pereira, Alexandre Igor de Azevedo. II. Série.

CDD 630.981

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Nesta edição: “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3*”, contendo 26 capítulos, no Volume I, os novos conhecimentos científicos e tecnológicos, com caráter de pesquisa Básica e Aplicada, para a área de Ciências Agrárias (que inclui a produção vegetal e animal) com abrangência para Grandes Culturas, Horticultura, Silvicultura, Forragicultura e afins são apresentados. Aspectos técnico-científicos com forte apelo para a agregação imediata de conhecimento são abordados, incluindo cerca de 18 espécies vegetais de importância agrônômica e silvícola, para todo o território brasileiro.

A demanda mundial por alimentos possui perspectiva de crescimento de pelo menos 20% em uma década, apesar da desaceleração da economia em nível mundial, incluindo a brasileira. Com abundância de terras ainda subexploradas para fins agrícolas, o Brasil encontra-se em uma posição favorável em comparação com outros territórios agrícolas com limitação de expansão. Todavia, nosso desafio contemporâneo possui nuances de complexidade. Ou seja, a produção de itens vegetais e animais deverá aumentar, enquanto que teremos de aumentar a geração de conhecimento com forte consciência ecológica em respeito aos sistemas de produção, além de promover o consumo responsável, o que refletirá em sustentabilidade para as cadeias produtivas.

As Ciências Agrárias englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas tecnológicas, devido ao limiar em produzir de forma quantitativa e qualitativa, externado pela sociedade moderna. Além disso, a crescente demanda por alimentos aliada à necessidade de preservação e manutenção de recursos naturais, apontam as áreas de Agronomia, Veterinária, Zootecnia e Ciências Florestais entre aquelas mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais.

A presente obra, “*Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3*”, compreendida pelo seu Volume I, envolve de forma clara, de fácil leitura interpretativa e, ao mesmo tempo, com forte apelo científico temas definidos como pilares para a produção de alimentos (de origem vegetal) de forma sustentável, como novas formas de adubação, controle biológico de insetos, fisiologia de plantas forrageiras, fitopatologia, irrigação, proteção de plantas, manejo de solo, promotores biológicos de crescimento e desenvolvimento vegetal, inovação na produção de mudas, tecnologia de aplicação de defensivos, tratamento de sementes de espécies agrícolas e florestais, dentre outros.

Por fim, esperamos que este livro possa fortalecer os elos da cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal e animal, através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) das Ciências Agrárias e a sociedade, como um todo, nesse dilema de apelo mundial e desafiador, que é a geração de conhecimento sobre a produção de alimentos e bens de consumo de forma sustentável.

ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO EM SUCESSÃO À SOJA NO CERRADO DE BAIXA ALTITUDE	
Deyvison de Asevedo Soares	
Marcelo Andreotti	
Allan Hisashi Nakao	
Viviane Cristina Modesto	
Maria Elisa Vicentini	
Leandro Alves Freitas	
Lourdes Dickmann	
DOI 10.22533/at.ed.4251904041	
CAPÍTULO 2	8
APLICAÇÃO DE FORMULAÇÃO COMERCIAL DE BACILLUS SUBTILIS E SUA INFLUÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DO TOMATE INDUSTRIAL	
Nathan Camargo Ribeiro de Moura Aquino	
Hiago Henrique Moreira Medeiros	
Cleiton Burnier de Oliveira	
Miriam Fumiko Fujinawa	
Nadson de Carvalho Pontes	
DOI 10.22533/at.ed.4251904042	
CAPÍTULO 3	12
ATRIBUTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE SOLO E RECOMENDAÇÃO DE CALAGEM E ADUBAÇÃO EM ÁREAS DE PASTAGEM DE <i>TIFTON</i> 85, SOB PASTEJO	
Carolina dos Santos Cargnelutti	
Felipe Uhde Porazzi	
Iandeyara Nazaroff da Rosa	
Leonardo Dallabrida Mori	
Roger Bresolin de Moura	
Leonir Terezinha Uhde	
DOI 10.22533/at.ed.4251904043	
CAPÍTULO 4	21
AVALIAÇÃO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS FOLIARES EM CANA-DE-AÇÚCAR	
Aline da Silva Santos	
Darley Oliveira Cutrim	
Luciane Rodrigues Noletto	
Danielle Coelho Santos	
Warily dos Santos Pires	
DOI 10.22533/at.ed.4251904044	
CAPÍTULO 5	29
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DA ALFACE CRESPA SUBMETIDA A DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO: convencional, hidropônico e aquapônico	
Renan Borro Celestrino	
Juliano Antoniol de Almeida	
João Pedro Tavares Da Silva	
Vitor Antônio dos Santos Luppi	
Eliana Cristina Generoso Konrad	
Sílvia Cristina Vieira Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.4251904045	

CAPÍTULO 6 37

CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA DE FRUTOS E SEMENTES DE *Magonia pubescens* A. ST.-HIL.

Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Dryelle Sifuentes Pallaoro
Amanda Ribeiro Correa
Ana Mayra Pereira da Silva
Elisangela Clarete Camili

DOI 10.22533/at.ed.4251904046

CAPÍTULO 7 44

CONTRIBUIÇÃO DO SILICATO DE POTÁSSIO NA REDUÇÃO DA INTERFERÊNCIA DE *Cyperus rotundus* EM *Cucumis sativus*

Alexandre Igor Azevedo Pereira
Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Vanessa Meireles Caixeta
Ricardo Lopes Nanuci
Fernando Soares de Cantuário
Leandro Caixeta Salomão

DOI 10.22533/at.ed.4251904047

CAPÍTULO 8 58

CONTROLE BIOLÓGICO DE INSETOS PRAGAS COM APLICAÇÃO DE NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (NEPS) EM LARVAS DE *Diaphania hyalinata* L.

Ana Carolina Loreti Silva
Felipe da Silva Costa
Patrícia Batista de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4251904048

CAPÍTULO 9 63

CRESCIMENTO INICIAL DE *BROSIMUM GAUDICHAUDII* TRÉCUL. (MORACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Vania Sardinha dos Santos Diniz
Jéssica Lorraine Sales Silva
Fabiane Silva Leão

DOI 10.22533/at.ed.4251904049

CAPÍTULO 10 72

CURVA DE ABSORÇÃO DE ÁGUA EM SEMENTES DE CANOLA

Luara Cristina de Lima
Dayane Salinas Nagib Guimarães
Daniel Barcelos Ferreira
Bruno Guimarães
Adílio de Sá Júnior
Regina Maria Quintão Lana

DOI 10.22533/at.ed.42519040410

CAPÍTULO 11 77

DESEMPENHO AGRONÔMICO DA CULTURA DO TOMATEIRO PARA PROCESSAMENTO INDUSTRIAL MEDIANTE APLICAÇÃO DA RIZOBACTERIA *Bacillus methylotrophicus*

Hiago Henrique Moreira Medeiros
Nathan Camargo Ribeiro de Moura Aquino
Raí Martins Jesus
Heitor da Silva Silveira
Cleiton Burnier de Oliveira

Miriam Fumiko Fujinawa
Nadson de Carvalho Pontes
DOI 10.22533/at.ed.42519040411

CAPÍTULO 12 82

DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DO CAFÉ (*Coffea arabica L.*) SUBMETIDO AO MANEJO NUTRICIONAL: PROGRAMA FERTILIZANTES HERINGER – LINHA FOLIAR

Jaqueline Aparecida Boni Souza
Ivo Pereira de Souza Junior
Fernando Takayuki Nakayama
Diego Honório dos Santos
Wilian da Silva Gabriel

DOI 10.22533/at.ed.42519040412

CAPÍTULO 13 91

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA E COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA EM BROTOS DE PALMA ‘MIÚDA’

Ana Marinho do Nascimento
Franciscleudo Bezerra da Costa
Jéssica Leite da Silva
Larissa de Sousa Sátiro
Kátia Gomes da Silva
Álvaro Gustavo Ferreira da Silva
Tainah Horrana Bandeira Galvão
Tatiana Marinho Gadelha

DOI 10.22533/at.ed.42519040413

CAPÍTULO 14 102

DIFERENTES FONTES DE ADUBOS NA PRODUÇÃO DE CEBOLINHA EM VASOS

Gabriel da Silva Dias
Emanuel Ernesto Fernandes Santos
Paulo Henrique de Souza Bispo
Vanuza de Souza
Kecia Micaelle Oliveira Lopes
Gabriela Souza Ribeiro
Regiane Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.42519040414

CAPÍTULO 15 110

DIVERSIDADE E DETECÇÃO DE FITOPATÓGENOS A SEMENTES DE CULTIVARES DE SOJA (*Glycine max*) COLHIDAS EM DIFERENTES SAFRAS

Milton Luiz da Paz Lima
Jennifer Decloquement
Juliana Oliveira Silva
Ana Paula Neres Kraemer
Pâmela Martins Alvarenga
Gleina Costa Silva Alves

DOI 10.22533/at.ed.42519040415

CAPÍTULO 16 137

EFEITO DO STIMULATE® NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ANGICO BRANCO (*Anadenanthera sp.*)

Rafaella Gouveia Mendes
Amanda Fialho

Josef Gastl Filho
Rosivaldo Da Silva Araújo
Danylla Paula de Menezes
Angélica Almeida Dantas
Pedro Henrique de Freitas Deliberto Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.42519040416

CAPÍTULO 17 147

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO QUÍMICA E DO CALCÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DA *Brachiaria brizantha*

Gilson Bárbara
Eduarda Aguiar Roberto da Silva
Marcelo José Romagnoli
Douglas Costa Martins

DOI 10.22533/at.ed.42519040417

CAPÍTULO 18 152

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE MANEJO DO SOLO NA QUALIDADE QUÍMICA E FÍSICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO DISTRÓFICO E NA PRODUTIVIDADE DE MILHO

Maurilio Fernandes de Oliveira
Adriano Gonçalves de Campos
Bruno Montoani Silva
Aristides Osvaldo Ngolo
Raphael Bragança Alves Fernandes
Samuel Petraccone Caixeta

DOI 10.22533/at.ed.42519040418

CAPÍTULO 19 181

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE MUDAS E ADUBAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DA BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Karine Schiffler Nascimento
Lucas Pucci Patriarcha
Jhulieni Amanda Ribeiro
Celso Pereira De Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.42519040419

CAPÍTULO 20 187

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Karine Schiffler Nascimento
Lucas Pucci Patriarcha
VIVIANE VIEIRA VENTURA
Kênia Brito Caldeira
Celso Pereira de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.42519040420

CAPÍTULO 21 192

INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO PARA OBTENÇÃO DE MÁXIMAS PRODUTIVIDADES NA CULTURA DO PEPINO INDÚSTRIA PARA CONSERVA EM AMBIENTE PROTEGIDO, NO SUDESTE GOIANO

João de Jesus Guimarães
Amanda Maria de Almeida
Alexandre Igor de Azevedo Pereira
Mara Lúcia Cruz de Souza
Leandro Caixeta Salomão

Fernando Soares de Cantuário
Carmen Rosa da Silva Curvelo
DOI 10.22533/at.ed.42519040421

CAPÍTULO 22 199

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *COLLETOTRICHUM MUSAE* POR EXTRATOS VEGETAIS

Mariana Moreira Domingos
Hebe Perez de Carvalho
Alison Geraldo Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.42519040422

CAPÍTULO 23 213

PATOGENICIDADE DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS *HETERORHABDITIS BACTERIOPHORA* HP88 (RHABDITIDA) EM LARVAS DE *PAPILO ANCHISIADES*

Ana Carolina Loreti Silva
Felipe da Silva Costa
Patrícia Batista de Oliveira
Thaís de Moraes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.42519040423

CAPÍTULO 24 218

PONTAS DE PULVERIZAÇÃO E VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO NO CONTROLE QUÍMICO DE *CHRYSODEIXIS INCLUDENS* NA SOJA

Raí Martins de Jesus,
Lilian Lúcia Costa
Nathan Camargo Ribeiro De Moura Aquino

DOI 10.22533/at.ed.42519040424

CAPÍTULO 25 227

QUALIDADE SANITÁRIA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MAMONEIRA TRATADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE EUCALIPTO

Rommel dos Santos Siqueira Gomes
Hilderlande Florêncio da Silva
Edcarlos Camilo da Silva
Andrezza Klyvia Oliveira de Araújo
Fábio Júnior Araújo Silva
José Manoel Ferreira de Lima Cruz
João Victor da Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.42519040425

CAPÍTULO 26 237

SILICATO DE POTÁSSIO, PULVERIZADO EM PLANTAS DE MILHO DOCE SOB ESTRESSE, AUMENTA MEDIDAS DE CRESCIMENTO

Carmen Rosa da Silva Curvelo
Amanda Maria de Almeida
João de Jesus Guimarães
Mara Lúcia Cruz de Souza
Fernando Soares de Cantuário
Leandro Caixeta Salomão
Alexandre Igor de Azevedo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.42519040426

SOBRE O ORGANIZADOR..... 245

ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO EM SUCESSÃO À SOJA NO CERRADO DE BAIXA ALTITUDE

Deyvison de Asevedo Soares

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos Ilha Solteira – São Paulo

Marcelo Andreotti

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos Ilha Solteira – São Paulo

Allan Hisashi Nakao

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos Ilha Solteira – São Paulo

Viviane Cristina Modesto

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos Ilha Solteira – São Paulo

Maria Elisa Vicentini

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Ciências Exatas da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária Jaboticabal – São Paulo

Leandro Alves Freitas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
Pato Branco – Paraná

Lourdes Dickmann

Universidade Estadual “Paulista Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/
Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos

Ilha Solteira – São Paulo

RESUMO: A cultura do sorgo é uma importante alternativa para o cultivo de safrinha na região do Cerrado, devido à sua rusticidade. A cultura é considerada marginal ao milho, no entanto, vem ganhando importância, por isso carece de estudos quanto ao seu manejo. Objetivou-se avaliar a produtividade de grãos e de palha do sorgo safrinha sob diferentes parcelamentos da adubação nitrogenada. O delineamento foi em blocos casualizados, com cinco repetições dos seguintes tratamentos: 0%-100%; 25%-75%; 50%-50%; 100%-0% da dose de 120 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), na semeadura e cobertura, respectivamente, e o controle (sem N). Foram determinados a produtividade de palha e de grãos; massa de mil grãos; massa de grãos por panícula; número de grãos por panícula e índice de colheita. As diferentes formas de parcelamento de N não influenciaram os componentes da produção e a produtividade da cultura. A adubação nitrogenada não influenciou na produtividade do sorgo quando comparado ao controle (sem N).

PALAVRAS-CHAVE: Plantio direto, produtividade de grãos, sucessão de culturas.

ABSTRACT: The sorghum crop is an important alternative for the off-season cultivation in the

Cerrado region, because of its rusticity. The culture is considered marginal for corn, however, has been gaining importance, therefore lacks studies about its management. This study aimed to evaluate the yield of grain sorghum in the period between harvests, and the straw productivity in the culture, under different forms of nitrogen fertilization split. The experimental design was a randomized block, with five repetitions of the following treatments: 0% nitrogen (N)-100%; 25%-75%; 50%-50%; 100%-0% of 120 kg ha⁻¹ of nitrogen (N) at sowing and coverage, respectively, and control (without nitrogen). They were determined in culture straw and grain yield; 1000 grain mass; grain yield per panicle; number of grains per panicle and harvest index. The different forms of N split did not affect the crop yield components. Nitrogen fertilization did not influence the productivity compared to the control (without N). The components of sorghum yield, grown in the off season in succession to soybeans, are not changed by the split of nitrogen fertilizer.

KEYWORDS: No-tillage, grain yield, crop succession.

1 | INTRODUÇÃO

O balanço adequado de nitrogênio (N) no solo é de extrema importância para aquisição do elemento pela planta, no momento de sua maior demanda. A sua deficiência poderá refletir diretamente na baixa produtividade da cultura. Isso ocorre, segundo Taiz e Zeiger (2013), devido às altas exigências das plantas pelo elemento, sendo constituinte de muitos componentes da célula vegetal, como aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Assim, a deficiência de N rapidamente inibe o crescimento vegetal.

O suprimento de N prontamente disponível no solo para as plantas, segundo Pavinato et al. (2008), é controlado pela decomposição da matéria orgânica e por adubações nitrogenadas, conforme esses autores, o cultivo de espécies vegetais de resíduos com baixa relação C/N, como leguminosas, em rotação, promove a ciclagem de N mais rapidamente, devido à rápida decomposição e mineralização dos resíduos. Esse processo é favorecido devido aos elevados teores de N e pequenas quantidades de lignina e polifenóis presentes nesses resíduos (YOUNG, 1997).

A rápida mineralização dos resíduos de alta qualidade pode otimizar a disponibilidade de N durante o ciclo das culturas sucessoras. Silva et al. (2008) observaram que o milho apresentou o melhor aproveitamento de N dos resíduos de crotalária, comparado aos resíduos de gramíneas. Este fato pode estar relacionado ao sincronismo na liberação de N pela decomposição das plantas, com a demanda de N pela cultura cultivada em sucessão (MOURA et al., 2008).

O correto manejo da adubação nitrogenada leva em consideração vários fatores ambientais, como histórico da área, condições edafoclimáticas, além do nível tecnológico empregado, entre outros. Nesse sentido, o cultivo do sorgo granífero no Cerrado de baixa altitude carece de estudos, em vista da importância da cultura para o cultivo na entressafra (segunda safra) e a necessidade de informações sobre o manejo

da adubação nitrogenada na cultura sob tais condições.

Diante do exposto, a hipótese deste estudo é de que o cultivo do sorgo em sucessão à soja, na segunda safra, dispensa a adubação nitrogenada em cultivo de sequeiro, devido ao efeito residual da leguminosa, e o objetivo foi avaliar a performance da cultura do sorgo com aplicação de adubo nitrogenado em diferentes parcelamentos

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2016, na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão, da Faculdade de Engenharia, Campus de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), localizada no município de Selvíria/MS. O tipo climático da região é Aw, segundo classificação de Köppen, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

Durante a condução dos experimentos, foram mensuradas a precipitação pluvial (mm), as temperaturas (°C) mínima, média, máxima e a umidade relativa do ar (%) (Figuras 1).

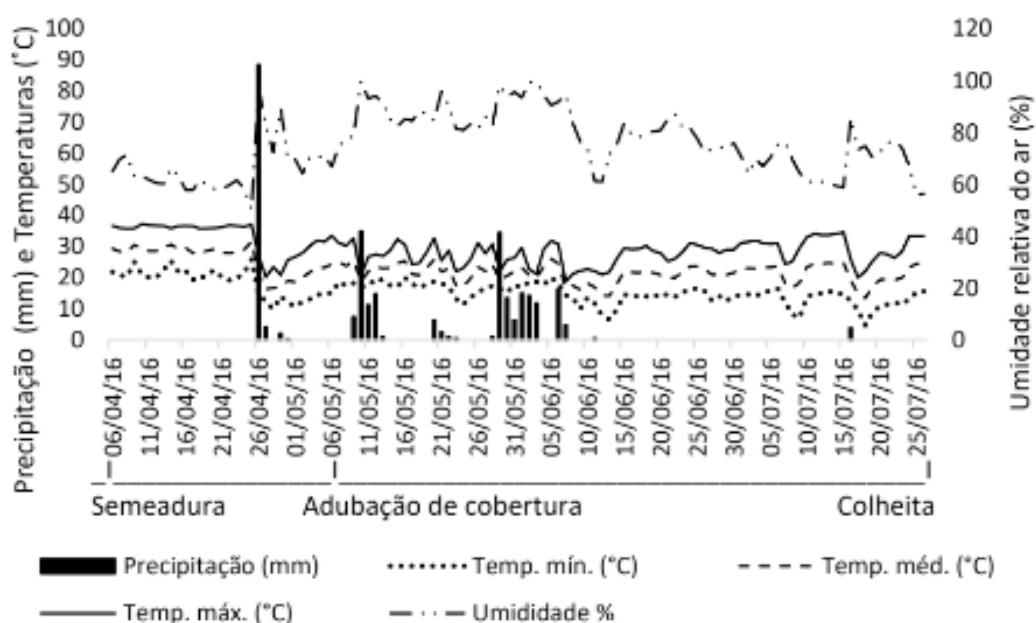


Figura 1. Precipitação pluvial (mm), temperaturas (°C) mínimas, médias, máximas e umidade relativa do ar (%) durante a condução dos experimentos. Selvíria – MS, 2016.

O solo da área foi classificado como um Latossolo Vermelho Distrófico textura argilosa (580 g kg⁻¹ de argila) (EMBRAPA, 2013). Antes da implantação do experimento foi realizado um levantamento da fertilidade do solo na camada de 0 a 0,20 m (Tabela 1), segundo os métodos descritos por Rajj et al. (2001).

Profundidade	P - resina	MO	pH	K	Ca	Mg	H+Al	Al	SB	CTC	V	m
0 a 10	27	23,0	5,4	4,0	19,6	16,2	35,5	0,4	39,8	75,2	51	1
10 a 20	18	19,4	5,1	2,7	14,6	9,5	39,0	1,1	26,7	65,8	40	3

Tabela 1. Atributos químicos do solo antes do experimento. Selvíria – MS, 2016

P - fósforo disponível; MO - matéria orgânica; pH CaCl_2 - acidez; K^+ - potássio; Ca^{2+} - cálcio; Mg^{2+} - magnésio trocáveis; H + Al - acidez potencial; SB - soma de bases; CTC - capacidade de troca catiônica; V - saturação por bases e m – saturação por alumínio.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com cinco repetições dos seguintes tratamentos: 0% de N na semeadura e 100% da recomendação na cobertura; 25% da recomendação na semeadura e 75% em cobertura; 50% na semeadura e 50% em cobertura; 100% da recomendação na semeadura e 0% em cobertura e o controle (sem aplicação de N).

A adubação nitrogenada foi realizada manualmente, em cada parcela, conforme os tratamentos descritos, na dose de 120 kg ha^{-1} de N, utilizando-se ureia como fonte. As parcelas experimentais constaram de sete linhas de semeadura com 6 m de comprimento e 3,15 m de largura ($22,05 \text{ m}^2$, cada parcela), para as avaliações considerou-se como parcela útil, as três linhas centrais desprezando-se 1,5 em cada extremidade.

No ano agrícola de 2015/2016, a área experimental foi cultivada com a cultura do sorgo granífero e soja em sucessão. Antes da implantação deste experimento realizou-se uma dessecação da flora daninha da área, com Glyphosate ($1,44 \text{ kg ha}^{-1}$ do i. a.), em seguida os resíduos vegetais foram triturados empregando-se um triturador horizontal (Triton).

O sorgo, híbrido Rancheiro, foi semeado mecanicamente em 06/04/2016 em Sistema Plantio Direto (SPD), no espaçamento de 0,45 m entrelinhas. A adubação de semeadura constou de 90 kg de P_2O_5 e 30 kg de K_2O , tendo como fontes, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A adubação de N em cobertura foi realizada na fase de iniciação da panícula (EC2), quando as plantas apresentavam aproximadamente 0,30 m de altura.

Foram determinados a produtividade de palha; produtividade de grãos; massa de mil grãos; massa de grãos por panícula; número de grãos por panícula e índice de colheita. Na época da colheita (18/06/2015), uma amostra da biomassa das plantas foi coletada, o material foi pesado e colocado em estufa de ventilação forçada a 65°C até atingir a massa constante para determinação da matéria seca.

Após análises preliminares dos dados para certificação do cumprimento dos pré-requisitos básicos para a realização da análise de variância, os dados foram analisados pelo teste F ($P < 0,05$) e as médias comparados pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) com o auxílio do programa computacional SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2008).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As formas de parcelamento da adubação nitrogenada não influenciaram nos componentes da produção e produtividade da cultura do sorgo granífero cultivado em sucessão à cultura da soja. O parcelamento da adubação nitrogenada, seja pela aplicação de $\frac{1}{4}$ da dose ou $\frac{1}{2}$ em semeadura e o resto da dose em cobertura, ou mesmo a aplicação total da dose apenas na semeadura ou em cobertura, não influenciou ($P < 0,05$) na produtividade da cultura e nenhuma das demais variáveis estudadas (Tabelas 2 e 3).

Apesar de ser um cultivo de entressafra, a produtividade de grãos da cultura alcançou patamares acima de 6 mil kg ha⁻¹. Sob condições climáticas que permitem o cultivo comercial de lavouras bem manejadas, especialmente quanto ao fornecimento de nutrientes e ao controle de doenças, Resende et al. (2009) reportam que a cultura do sorgo pode produzir de 6 a 8 t ha⁻¹ de grãos na safrinha. Segundo os autores, a maior limitação atual na região do Cerrado é a disponibilidade hídrica para a cultura cultivada em sucessão às culturas de verão (normalmente a soja), uma vez que os solos são bem adubados e os agricultores dispõem de uma gama de cultivares melhoradas, além de outras tecnologias para o manejo geral das lavouras.

Tratamentos ¹	PP (kg ha ⁻¹)	PG (kg ha ⁻¹)	MMG (g)
0% - 100%	6407 ±658	5994 ±297	23,1 ±1,2
25% - 75%	5315 ±231	6385 ±170	24,8 ±0,9
50% - 50%	6046 ±238	5974 ±374	23,3 ±1,6
100% - 0%	5827 ±425	6334 ±416	24,0 ±1,1
Controle	5563 ±264	5472 ±253	23,6 ±1,1
F	0.3869	0.3367	0.8731
D.M.S.	1743 ^{ns}	1427 ^{ns}	5,5 ^{ns}
CV%	15	13	12

Tabela 2. Produtividade de palha (PP), produtividade de grãos (PG), massa de mil grãos (MMG) de sorgo granífero sob parcelamentos da adubação nitrogenada.

^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ($P > 0,05$); ¹Semeadura e em cobertura, respectivamente.

Tratamentos ¹	MG/P (g)	NºG/P	IC
0% - 100%	27,6 ±0,7	1.212 ±68,6	0,44 ±0,04
25% - 75%t	30,5 ±4,8	1.233 ±183,1	0,49 ±0,07
50% - 50%	29,9 ±1,7	1.314 ±130,3	0,46 ±0,04
100% - 0%	32,3 ±3,2	1.356 ±142,5	0,51 ±0,05
Controle	26,7 ±4,8	1.141 ±100,3	0,39 ±0,03
F	0.5979	0.7632	0.4874
D.M.S.	11,6 ^{ns}	542 ^{ns}	0,21 ^{ns}
CV%	20	22	23

Tabela 3. Massa de grãos por panícula (MG/P), número de grãos por panícula (NºG/P) e índice de colheita (IC) de sorgo granífero sob parcelamentos da adubação nitrogenada.

^{ns}Não significativo pelo teste de Tukey ($P>0,05$); ¹Semeadura e em cobertura, respectivamente.

Assim, além da pouca precipitação durante o ensaio (Figura 1), a falta de resposta da cultura ao parcelamento da adubação nitrogenada também pode estar relacionada ao histórico de SPD na área. Segundo Crusciol et al. (2011), de maneira geral, o suprimento de N presente no solo é devido, provavelmente, ao uso constante de adubos nitrogenados nas culturas que compõem o sistema de rotação/sucessão, sobretudo, o emprego da cultura da soja.

Conforme Mateus et al. (2011), a rotação de culturas no SPD, além de proporcionar a manutenção permanente da cobertura do solo, proporciona a rápida ciclagem de nutrientes provenientes dos resíduos, quando da dessecação da cultura, disponibilizando grande quantidade de N para o cultivo seguinte. No presente estudo, uma vez que a cultura antecessora foi a soja, uma leguminosa com resíduos de alta qualidade, o seu efeito residual no solo permitiu que a disponibilidade de N não fosse um fator limitante para a produtividade da cultura do sorgo.

4 | CONCLUSÕES

O sorgo granífero Ranchero cultivado na entressafra, em sucessão à soja, não responde à adubação nitrogenada em área de sequeiro sob sistema plantio direto recente.

REFERÊNCIA

CRUSCIOL, C.A.C.; MATEUS, G.P.; PARIZ, C.M.; BORGHI, E.; COSTA, C.; SILVEIRA, J.P.F. Nutrição e produtividade de híbridos de sorgo granífero de ciclos contrastantes consorciados com capim-marandu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, p.1234-1240, 2011.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

MATEUS, G.P.; CRUSCIOL, C.A.C.; BORGHI, E.; PARIZ, C.M.; COSTA, C.; SILVEIRA, J.P.F.

Adubação nitrogenada de sorgo granífero consorciado com capim em sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1161-1169, 2011.

MOURA, E.G.; SILVA, A.J.F.; FURTADO, M.B.; AGUIAR, A.C.F. Avaliação de um sistema de cultivo em aléias em um Argissolo franco-arenoso da região amazônica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.32, p.1735-1742, 2008.

PAVINATO, P.S.; CERETTA, C.A.; GIROTTI, E.; MOREIRA, I.C.L. Nitrogênio e potássio em milho irrigado: análise técnica e econômica da fertilização. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, p.358-364, 2008.

RAIJ, B. Van; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**. Campinas, Instituto Agronômico, 2001. 284p.

RESENDE, A.V.; COELHO, A.M.; RODRIGUES, J. A. S.; SANTOS, F.C. **Adubação maximiza o potencial produtivo do sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 8p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnico, 119).

SILVA, E.D.; MURAOKA, T.; BUZZETTI, S.; ESPINAL, F.S.C.; TRIVELIN, P.C.O. Utilização do nitrogênio da palha de milho e de adubos verdes pela cultura do milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.38, p.2853-2861, 2008.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 954 p.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. New York: CAB International, 1997. 320p.

SOBRE O ORGANIZADOR

ALEXANDRE IGOR AZEVEDO PEREIRA é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa.

Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí.

Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano.

Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada.

Se comunica em Português, Inglês e Francês.

Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá.

Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-242-5

