

Ensaaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 3

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



 **Atena**
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ensaio nas Ciências Agrárias e
Ambientais 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: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 3 [recurso eletrônico] /
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-039-1
DOI 10.22533/at.ed.391191601

1. Agricultura – Sustentabilidade. 2. Ciências ambientais.
3. Pesquisa agrária - Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan
Mario.

CDD 630

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 “*Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume III, apresenta, em seus 20 capítulos, conhecimentos aplicados nas Ciências Agrárias.

O manejo adequado dos recursos naturais disponíveis na natureza é importante para termos uma agricultura sustentável. Deste modo, a necessidade atual por produzir alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, constitui um campo de conhecimento dos mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas, assim como, de atividades de extensionismo que levem estas descobertas até o conhecimento e aplicação dos produtores.

As descobertas atuais têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, as tecnologias e manejos estão sendo atualizadas e, as constantes mudanças permitem os avanços na Ciências Agrárias de hoje. O avanço tecnológico, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume traz artigos alinhados com a produção agrícola sustentável, ao tratar de temas relacionados com produção e respostas de frutais, forrageiras, hortaliças e florestais. Temas contemporâneos que abordam o melhor uso de fontes fosfatadas e nitrogenadas, assim como, adubos biológicos e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos naturais.

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

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar aos profissionais das Ciências Agrárias e áreas afins, trazer os conhecimentos gerados nas universidades por professores e estudantes, e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e manejos que contribuam ao aumento produtivo de nossas lavouras, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ACÚMULO DE MATÉRIA FRESCA E SECA DO CAPIM ELEFANTE EM RESPOSTA A DOSES DE NITROGÊNIO	
Márcio Gleybson da Silva Bezerra Luiz Eduardo Cordeiro de Oliveira Giovana Soares Danino Francisco Flávio da Silva Filho Jucier Magson de Souza e Silva Gualter Guenther Costa da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3911916011	
CAPÍTULO 2	9
ADUBAÇÃO NITROGENADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ACACIA spp.	
Rosilene Oliveira dos Santos Alessandra Conceição de Oliveira Carlos Cesar Silva Jardim Valéria Lima da Silva Tayssa da Silva Flores Luciana Saraiva de Oliveira Bruna Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3911916012	
CAPÍTULO 3	19
A INFLUÊNCIA DO MERCADO VERDE NA DECISÃO DE COMPRA A PARTIR DO OLHAR DE JOVENS UNIVERSITÁRIOS DA UEPB-PATOS/PB	
Catarinne Xavier de Melo Anielly Firmino Soares Luana Diniz Laurentino Patricia Souto de Souza Sibele Thaíse Viana Guimarães Duarte	
DOI 10.22533/at.ed.3911916013	
CAPÍTULO 4	30
ALTURA DE PLANTAS DE BRACHIARIA BRIZANTHA CV. MARANDU CULTIVADAS SOB ÁGUA RESIDUÁRIA DA MANDIOCA	
Gabriel Felipe Rodrigues Bezerra Éric George Morais Giovana Soares Danino Jucier Magson de Souza e Silva Elielson Cirley Alcantara Sousa Ermelinda Maria Mota Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3911916014	
CAPÍTULO 5	37
AVALIAÇÃO DOS COMPONENTES AGRONÔMICOS DE ACACIA spp. EM FUNÇÃO DA ADUBAÇÃO FOSFATADA	
Rosilene Oliveira dos Santos Alessandra Conceição de Oliveira Carlos Cesar Silva Jardim Valéria Lima da Silva Tayssa da Silva Flores Hugo Deleon Dunck Dionara Silva Reis	
DOI 10.22533/at.ed.3911916015	

CAPÍTULO 6 48

CINÉTICA DE SECAGEM DE MAMÃO (Carica papaya L.)

Rosária da Costa Faria Martins
Madelon Rodrigues Sá Braz
Gustavo Torres dos Santos Amorim
José Ribeiro de Meirelles Júnior
Juliana Lobo Paes

DOI 10.22533/at.ed.3911916016

CAPÍTULO 7 55

CASUÍSTICA CIRÚRGICA EM PEQUENOS ANIMAIS NO HOSPITAL DE CLÍNICAS VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL NOS ANOS DE 2015 e 2016

Sandra Elisa Kunrath
Ana Paula Neuschrack Albano
Thomas Normanton Guim
Carlos Eduardo Wayne Nogueira

DOI 10.22533/at.ed.3911916017

CAPÍTULO 8 60

CLASSIFICAÇÃO DE IMAGEM OBTIDA POR MEIO DE VANT PARA MONITORAMENTO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS NA CULTURA DO SORGO

Vinicius Bitencourt Campos Calou
David Ribeiro Lino
José Arnaldo Farias Sales
Ana Lia Caetano Castelo Branco
Marcio Regys Rabelo de Oliveira
Adunias dos Santos Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.3911916018

CAPÍTULO 9 68

COMPETIÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRS184 COM PLANTAS DANINHAS

Juliana Domanski Jakubski_
Cristiana Bernardi Rankrape
Eduardo Lago
Henrique Felipe Müller
Thiago Fernando Nascimento
Juliana Julio
Pedro Valério Dutra de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.3911916019

CAPÍTULO 10 74

CRESCIMENTO E TEOR DE NUTRIENTES DE ORÉGANO CULTIVADO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÕES NUTRITIVAS EM HIDROPONIA

Dener Fasolo
Dalva Paulus
Andreza Carolina Bitencourt
Alan Henrique Lotici
Carlos Guilherme dos Santos Russiano
Iara Emanoely Francio

DOI 10.22533/at.ed.39119160110

CAPÍTULO 11	81
DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA GMR 5, GMR 6 e GMR 7 EM ÁREAS DE CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO, SAFRA 2016/17	
Lília Sichmann Heiffig Del Aguila Francisco de Jesus Vernetti Junior Lucas Patrick Franco Frick	
DOI 10.22533/at.ed.39119160111	
CAPÍTULO 12	85
DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO ENXERTADO EM PORTA-ENXERTO SILVESTRE	
Elismar Pereira de Oliveira Daniela dos Santos Silva Suane Coutinho Cardoso Onildo Nunes de Jesus Lucas Kennedy Silva Lima	
DOI 10.22533/at.ed.39119160112	
CAPÍTULO 13	93
DETERMINAÇÃO ESPECTROFOTOMÉTRICA DE β -CAROTENO EM FOLHAS DE OLIVEIRA EM DIFERENTES COMPRIMENTOS DE ONDA	
Alexandre Lorini Deborah Murowaniecki Otero Ester da Silva Souza Saldanha Juliana Rodrigues Pereira Rui Carlos Zambiasi	
DOI 10.22533/at.ed.39119160113	
CAPÍTULO 14	100
DIFERENTES EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE <i>Acanthoscelides obtectus</i> NO FEIJÃO EM CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO	
Lucas Silva Falqueto Andreia Lopes de Morais Jéssica Rodrigues Dalazen Phellipe Donald Alves Noronha Francisco de Assis de Menezes Fábio Régis de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.39119160114	
CAPÍTULO 15	107
DOSES DE POTÁSSIO NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE ACACIA spp.	
Rosilene Oliveira dos Santos Alessandra Conceição de Oliveira Carlos Cesar Silva Jardim Valéria Lima da Silva Eliane Bento da Silva Stephany Lillian Silveira França Rogério Alves de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.39119160115	

CAPÍTULO 16	116
ENVELHECIMENTO ACELERADO E EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS NA SELEÇÃO DE SEMENTES DE SOJA CONFORME MICROCLIMA E ÉPOCA PARA SEMEADURA	
Jorge Rodrigo Arndt Júlio César Altizani Júnior Rafael Aparecido Torue Bonetti Guilherme Augusto Shinozaki Cristina Batista de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.39119160116	
CAPÍTULO 17	130
EXPANSÃO DO CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR E O IMPACTO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS	
Ronaldo Alberto Pollo Lincoln Gehring Cardoso Luís Gustavo Frediani Lessa César de Oliveira Ferreira Silva	
DOI 10.22533/at.ed.39119160117	
CAPÍTULO 18	141
GERMINAÇÃO SOB BAIXA TEMPERATURA E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA VISANDO A SEMEADURA ANTECIPADA	
Jorge Rodrigo Arndt Júlio César Altizani Júnior Rafael Aparecido Torue Bonetti Guilherme Augusto Shinozaki Cristina Batista de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.39119160118	
CAPÍTULO 19	154
HIDROGEL E EXTRATO PIROLENHOSO NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE PLANTAS DE ALFACE	
Kelen Mendes Almeida Sonicley da Silva Maia Wanderson Kaio de Carvalho Silva Elton da Silva Dias Brito Luis Dresch João Vitor Garcia de Lima Matheus Gonçalves Paulichi Carlos Abanto-Rodriguez	
DOI 10.22533/at.ed.39119160119	
CAPÍTULO 20	160
APLICAÇÃO DE EXTRATO PIROLENHOSO E HIDROGEL NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALFACE	
Kelen Mendes Almeida João Luiz Lopes Monteiro Neto Raphael Henrique da Silva Siqueira José de Anchieta Alves de Albuquerque Sonicley da Silva Maia Wanderson Kaio de Carvalho Silva João Vitor Paiva Cabral Lucas Aristeu Anghinoni dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.39119160120	
SOBRE OS ORGANIZADORES	166

ADUBAÇÃO NITROGENADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ACÁCIA spp.

Rosilene Oliveira dos Santos

Universidade Federal da Grande Dourados –
UFGD, Dourados - MS

Alessandra Conceição de Oliveira

Universidade do Estado de Mato Grosso –
UNEMAT, Nova Xavantina – MT

Carlos Cesar Silva Jardim

Universidade Federal da Grande Dourados,
UFGD, Dourados – MS

Valéria Lima da Silva

Universidade Estadual de Goiás - UEG, São Luís
de Montes Belo – GO

Tayssa da Silva Flores

Universidade do Estado de Mato Grosso –
UNEMAT, Nova Xavantina – MT

Luciana Saraiva de Oliveira

Universidade do Estado de Mato Grosso –
UNEMAT, Nova Xavantina – MT

Bruna Alves da Silva

Universidade do Estado de mato Grosso –
UNEMAT, Nova Xavantina – MT

RESUMO: As espécies do gênero *Acacia* se sobressaem à diversas espécies florestais devido aos seus diferentes usos. Os estudos voltados a suprir as informações de quem produz mudas de espécies florestais são escassos e alguns assuntos até inexistentes, duas dessas informações são: qual dose de nitrogênio utilizar na adubação de cobertura das mudas

e qual o tempo de permanência das mudas no viveiro. O trabalho foi conduzido no viveiro da Universidade do Estado de Mato Grosso, *campus* de Nova Xavantina-MT, o experimento foi composto de um delineamento de blocos ao acaso, compostos por duas espécies de Acácia (*Acacia mangium* e Acácia negra), e seis doses de nitrogênio, onde utilizou-se como fonte de nitrogênio a uréia (45% de N). Dessa forma os tratamentos testados foram: *Acacia mangium*: T1= 0 g dm⁻³, T2= 0,4 g dm⁻³, T3= 0,8 g dm⁻³, T4= 1,6 g dm⁻³, T5= 3,2 g dm⁻³, T6= 6,4 g dm⁻³. Acácia negra: T7= 0 g dm⁻³, T8= 0,4 g dm⁻³, T9= 0,8 g dm⁻³, T10= 1,6 g dm⁻³, T11= 3,2 g dm⁻³, T12= 6,4 g dm⁻³. As variáveis analisadas foram: altura, comprimento, diâmetro do colo, número de folhas, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz. Conclui-se que a melhor época para levar as mudas de Acácia ao campo a campo é aos 120 dias após a semeadura e a dose que proporcionou melhor crescimento para as espécies de *Acácia mearnsii* e *A. mangium* foi a de 0,8 g dm⁻³/nitrogênio.

PALAVRAS-CHAVE: Fixadoras de nitrogênio, leguminosa, uréia.

ABSTRACT: The species of the genus *Acacia* excel to the diverse vegetal species due to its different uses. The study voltands to supply the information of those who produce seedlings of forest species are scarce and indicated in

some research on the causes of the change of state: the nitrogen doses use the cover fertilization of the seedlings and the time of permanence of the seedlings in the nursery. The experiment was carried out in the nursery of the State University of Mato Grosso, Campus Nova Xavantina-MT. The experiment consisted of a two-stage randomized design of Acacia (*Acacia mangium* and Black Acacia) and six doses of nitrogen, where nitrogen to urea source is used (45% of N). Thus, the tests tested were: *Acacia mangium*: T1 = 0 g dm⁻³, T2 = 0.4 g dm⁻³, T3 = 0.8 g dm⁻³, T4 = 1.6 g dm⁻³, T5 = 3.2 g dm⁻³, T6 = 6.4 g dm⁻³. Black Acacia: T7 = 0 g dm⁻³, T8 = 0.4 g dm⁻³, T9 = 0.8 g dm⁻³, T10 = 1.6 g dm⁻³, T11 = 3.2 g dm⁻³, T12 = 6.4 g dm⁻³. The variables analyzed were: height, length, lap diameter, number of leaves, dry and dry mass and root dry mass. It concludes that the best time to take the Acacia seedlings to the field is at 120 days after sowing and a dose that improved the growth for *Acacia mearnsii* and *A. mangium* species was 0.8 g dm⁻³ / nitrogen.

KEYWORDS: Nitrogen, leguminous, urea fasteners.

INTRODUÇÃO

As espécies de *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* (popularmente chamadas de Acácia) pertencem à família *Fabaceae*, são plantas lenhosas que podem chegar a 30 metros de altura na idade adulta e ambas espécies são originárias da Austrália (QUOIRIN et al., 2001). Encontra-se mais de 1.300 espécies dentro do gênero *Acacia*, onde as mesmas são caracterizadas como plantas que possuem um rápido crescimento e boa produção de madeira dentre outros usos que podem ser observados nesse grupo de plantas (ROSSI et al., 2003).

Para que as espécies florestais consigam desempenhar seu papel de recuperação do ambiente e fonte de matéria-prima é de suma importância os viveiros florestais, local onde ocorre o acondicionamento das mudas até que estas sejam plantadas no campo e resistam as condições mais adversas (CARNEIRO, 1995). Na literatura há poucos trabalhos que sugerem a idade e o tamanho ideal para a transplante das mudas de acácia para o campo, fator esse que se for antecipado fará com que as plantas ainda não estejam resistentes o suficiente para trocar as condições que eram controladas no viveiro para seu desenvolvimento pelas condições inesperadas do campo (REIS, 2008).

Como as plantas desse gênero são pouco exigentes a altos teores de nutrientes no solo, em muitos casos são implantadas em áreas de baixa fertilidade e não recebem as práticas de manejo adequadas, principalmente em relação a adubação, o que inevitavelmente diminui a produção destas espécies (PARDOS et al., 2005).

Segundo Morin (1967), durante a fase inicial das plantas é imprescindível a aplicação de fertilizantes minerais, pois enquanto são mudas as plantas estão mais suscetíveis à deficiências nutricionais que afetam seu crescimento. Dentro da fertilização, o nitrogênio é o mais exigido em quantidade pelas culturas florestais, tanto

que é o mais comercializado no planeta (RAIJ, 1991).

As principais fontes de adubação de cobertura são o nitrogênio e potássio em formas solúveis, aplicados junto à uma solução aquosa (GONÇALVES, 2000). Entre as várias funções do nitrogênio, destacam-se a possibilidade de aumentar o teor de proteína, melhorar o desenvolvimento da área radicular, aumentar a eficiência de absorção de outros nutrientes e participação direta no processo da fotossíntese (OLIVEIRA e CALDA, 2004).

Para Gonçalves (2000), as recomendações de adubação não podem ser generalizadas, através de experimentos em campo, deve-se ser elaborada recomendações a nível regional, devido à grande diversidade de solos que existem no Brasil, cada região precisa possuir sua recomendação de adubação.

Por esses motivos, fundamenta-se a importância de desenvolvimento de experimentos científicos que envolvem doses de nutrientes em mudas florestais, o objetivo da pesquisa visa avaliar a produção de muda de *Acacia* sp. em função da adubação nitrogenada.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante seis meses em viveiro de telado com 50% de sombreamento no *campus* Universidade do Estado de Mato Grosso, no município de Nova Xavantina-MT, com as coordenadas: 14°41'46.4"S e 52°20'59.2"W, que possui classificação climática Aw de Köppen e um solo predominantemente arenoso vermelho distrófico (SAMPAIO, 2011), apresentando duas estações bem definidas, período de seca de maio a outubro e período de chuva de outubro a abril (BIUDES et al., 2011).

Os dados de pluviosidade, temperatura e umidade diárias durante o período do experimento foram coletados pelo site INMET (2017), e durante o período de realização do experimento foi registrada temperatura média de 25,9°C, total da precipitação pluviométrica de 1.115 mm e umidade relativa média de 69,5%.

A semeadura foi realizada manualmente, utilizando a técnica de quebra da dormência de imersão em água por 12 horas (SOUZA et al., 2007). Foram semeadas duas sementes em cada saco de polietileno, os quais apresentavam as dimensões de 15x20 cm, estes foram previamente preenchidos com um substrato composto por solo e húmus, na proporção de 2:1. Aos 25 dias após a semeadura (DAS), quando ocorreu mais de 90% de emergência das plântulas de *Acácia* e estabilização das mesmas, foi realizado o desbaste deixando apenas a plântula mais vigorosa.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com arranjo em esquema fatorial 2x6, sendo duas espécies de *Acácia* e seis doses de nitrogênio, totalizando 12 tratamentos, cada tratamento foi constituído de quatro repetições e seis plantas úteis por parcela. Sendo assim, utilizou-se no experimento 288 mudas. Portanto, para a realização deste trabalho foi avaliado o crescimento com os seguintes

tratamentos: *Acacia mangium*: T1= 0 g dm⁻³, T2= 0,4 g dm⁻³, T3= 0,8 g dm⁻³, T4= 1,6 g dm⁻³, T5= 3,2 g dm⁻³, T6= 6,4 g dm⁻³. *Acacia negra*: T7= 0 g dm⁻³, T8= 0,4 g dm⁻³, T9= 0,8 g dm⁻³, T10= 1,6 g dm⁻³, T11= 3,2 g dm⁻³, T12= 6,4 g dm⁻³.

A fonte de nitrogênio utilizada foi uréia (45% de N), a primeira adubação de cobertura foi realizada aos 40 DAS e repetida quatro vezes no intervalo de 15 dias. Para a preparação da solução nutritiva a ureia após a pesagem do material, o mesmo foi diluído em 1 (um) litro de água para cada tratamento e aplicado 20 ml da solução em cada muda.

Após o prazo de estabilização (surgimento do segundo par de folhas) da muda foi feita a primeira análise de crescimento destrutiva, e repetida a cada um mês, englobando então todas as 6 mudas de cada tratamento. Na análise destrutiva foi retirada a planta do substrato e os parâmetros mensurados foram: altura da planta (cm), diâmetro do caule (mm), comprimento da raiz (cm), massa seca da parte aérea (g) e massa seca da raiz (g). Para obtenção de massa seca as amostras foram acondicionadas em estufa de circulação a 65° C, após a estabilização do peso, as massas foram pesadas em uma balança de precisão e obtido assim os valores da massa seca da parte aérea e da raiz.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias das espécies de *Acácia* foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e para as doses de nitrogênio foi feita uma análise de regressão. A análise dos dados foi realizada utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se que a dose 0,8 g dm⁻³ para *Acacia mangium* foi a que proporcionou maiores valores para a altura e para *Acacia negra* foi a dose de 0,4 g dm⁻³ de nitrogênio, no qual as máximas do parâmetro foram de 172,75 cm e 164,75 cm, respectivamente (Figura 1).

A altura da parte aérea da planta é uma excelente estimativa do potencial de qualidade da muda, é um método de fácil determinação, além do mais não é necessário ser de forma destrutiva (GOMES et al., 2002). Silva e Muniz (1995), também observaram que o nitrogênio atua positivamente na altura das mudas de *Cedro* (*Cedrela fissilis*). Nicoloso et al. (2001), não observaram efeito significativo na altura das mudas de *Garapa* (*Apuleia leiocarpa*) devido a adubação nitrogenada.

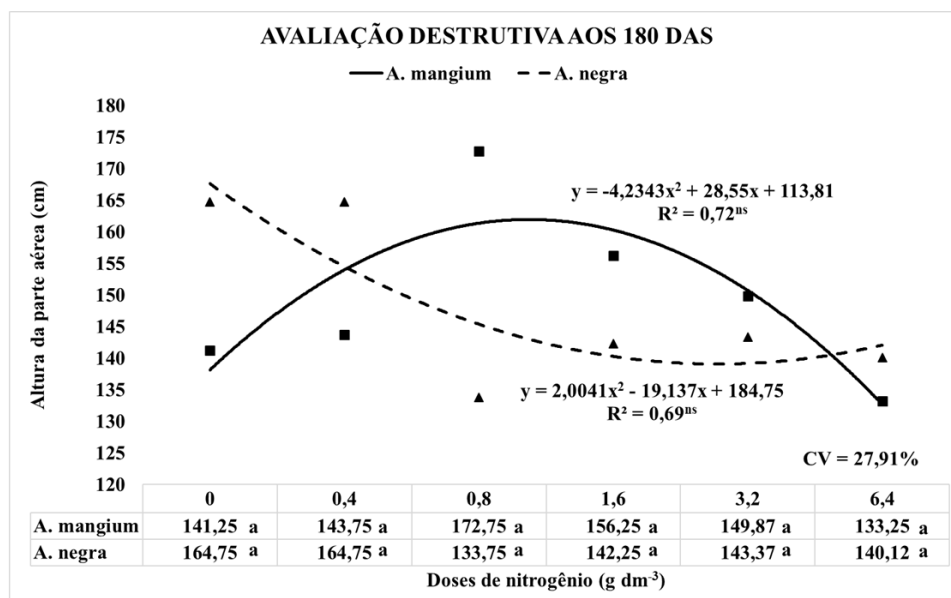


Figura 1. Altura da parte aérea das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

Assim como a altura da planta, o diâmetro do colo é facilmente mensurável e não é uma análise destrutiva, sendo um dos parâmetros mais importantes para avaliar a sobrevivência de diversas espécies de mudas florestais (GOMES, 2001). No presente experimento, as espécies *Acacia mangium* e *Acacia negra* obtiveram o máximo valor de diâmetro do colo na dose de 0,8 g dm⁻³, para *A. mangium* o diâmetro do colo máximo foi de 18 mm e para a *A. negra* o valor foi de 14,22 mm (Figura 2).

No experimento de Cruz et al. (2006), que trabalharam com a adubação nitrogenada em mudas de Sete-Cascas (*Samanea tubulosa*), e obtiveram a máxima dos resultados para diâmetro do colo foi no ponto de 0,91 g dm⁻³ de sulfato de amônio (21% de N). Para Guedes et al. (2011), avaliando a adubação nitrogenada em mudas de Andiroba (*Carapa guianensis*), a quantidade de 0,91 g dm⁻³ de uréia (45% de N) alcançaram o ponto máximo de diâmetro do colo mensurado. Contrariando os resultados obtidos no presente trabalho, Mendonça et al. (1999), submeteram mudas de Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*) a omissão de nitrogênio e as mesmas tiveram seu diâmetro do colo aumentados

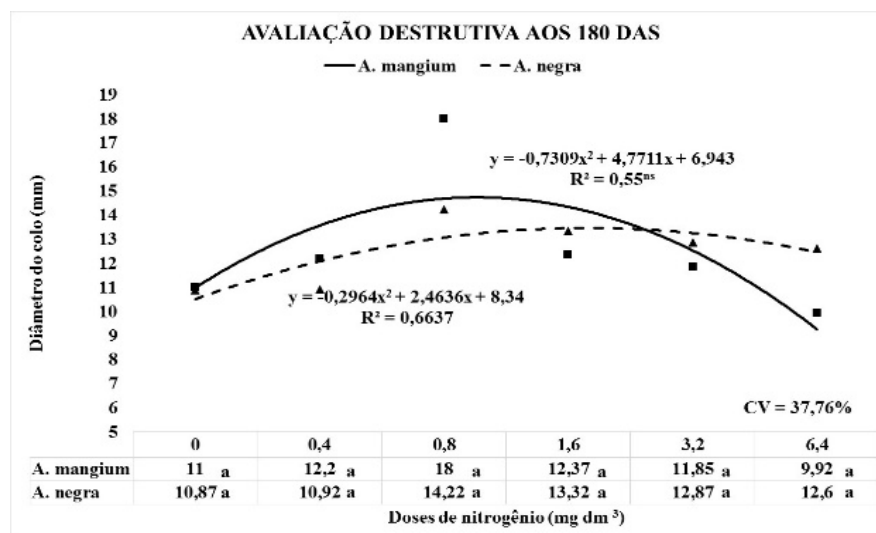


Figura 2. Diâmetro do colo das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

Na Figura 3, verifica-se que o valor que apresentou maiores resultados na adubação de cobertura para *Acacia mangium* em 0,8 g dm⁻³ de nitrogênio, obtendo um comprimento da raiz de 33,75 cm. Para *Acacia negra* a dose que resultou maior incremento no comprimento radicular foi de 0,4 g dm⁻³ de nitrogênio, com um comprimento de 31,5 cm.

Há poucos trabalhos atuais na literatura que usam como parâmetro o comprimento radicular das mudas florestais, mesmo sendo comprovado que o comprimento das raízes está diretamente ligado a quantidade de nutrientes e água absorvidos pelas plantas, além do fato de ser fundamental na sustentação da planta no solo, ajudando a resistir a fortes ventos e/ou força da água lixiviada (HORN et al., 2006).

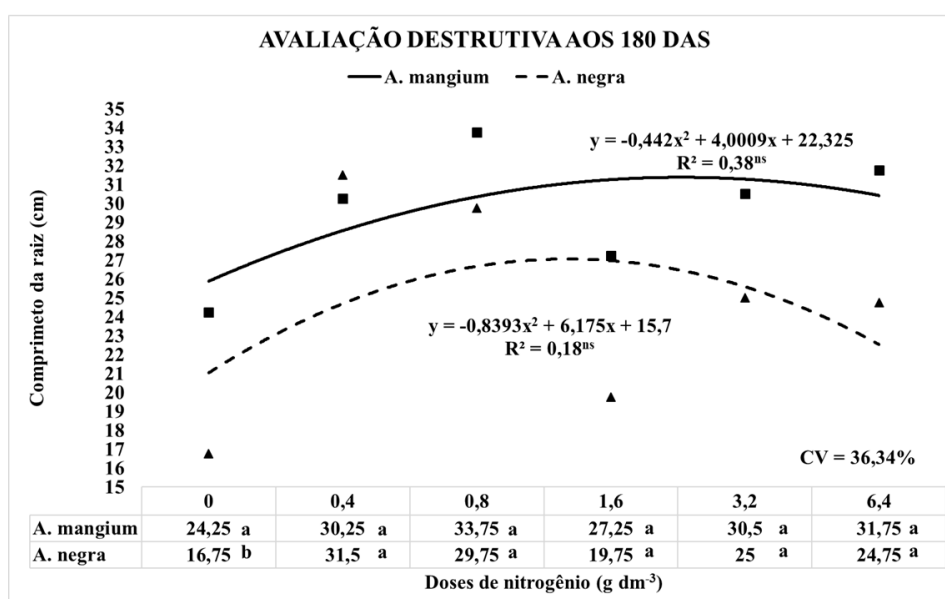


Figura 3. Comprimento da raiz das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

A dose nitrogenada que resultou no maior número de folhas para a *A. mangium* foi a de 6,4 g dm⁻³ apresentando uma média de 434,75 folhas e a *A. negra* a dose mais

significativa foi a de 1,6 g dm⁻³ de nitrogênio com 372 folhas (Figura 4). Binotto (2007), ressalta a grande demanda de tempo gasta para realizar a contagem das folhas, o que pode se tornar inviável a adoção desse parâmetro para trabalhos científicos.

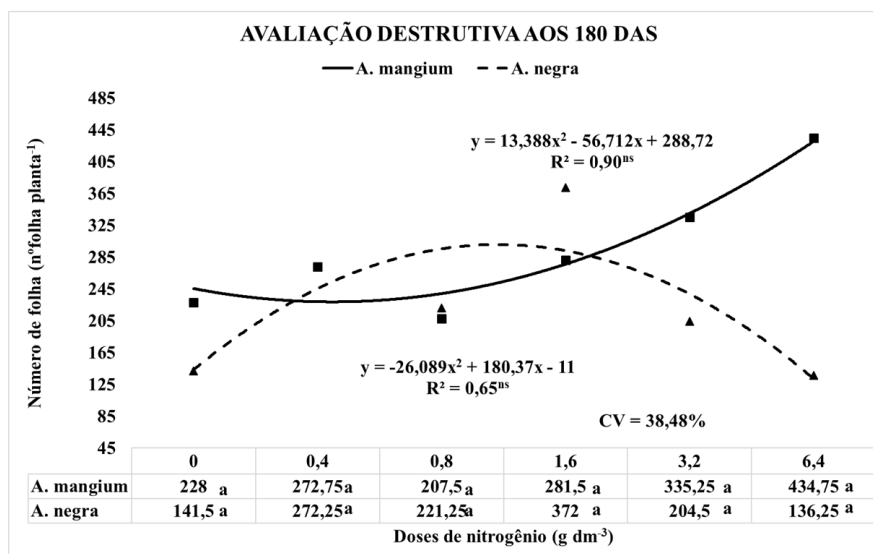


Figura 4. Número de folhas das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

Em relação a massa seca da raiz (Figura 5), a dose que proporcionou melhor resultado foi a de 0,8 g dm⁻³ de nitrogênio para *Acacia mangium*, com peso médio da massa seca da raiz de 4,75 g. Já para a *Acacia negra* a dose que proporcionou melhor resultado foi a de 1,6 g dm⁻³, com peso médio da massa seca da raiz de 4,35 g.

Em seu estudo Braga et al. (1995), observaram que o fósforo foi o nutriente mais limitante para o desenvolvimento da *A. mangium*, mas mesmo assim com a omissão do nitrogênio, houve uma redução da massa da matéria seca da raiz maior do que qualquer nutriente. Segundo Gomes (2001), o peso da matéria seca da raiz é um parâmetro reconhecido por vários autores, importante para determinar a sobrevivência e índice de desenvolvimento de plantas nas fases iniciais de vida.

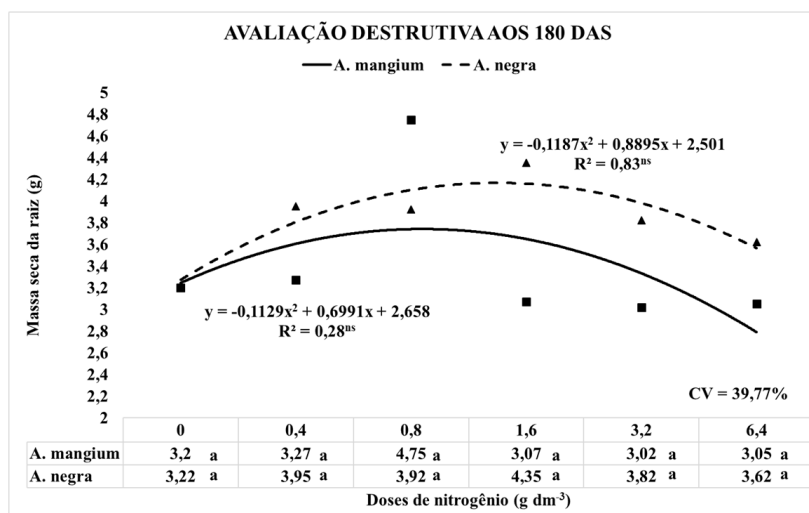


Figura 5. Massa seca da raiz das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

Para o parâmetro de peso matéria seca da parte aérea foi observado o melhor resultado para *Acacia negra* na dose de 0,8 g dm⁻³ de nitrogênio, enquanto para a *Acacia mangium* a dose de 6,4 g dm⁻³ foi a que resultou o mais elevado peso da massa seca da parte aérea, sendo de 26,67 g (Figura 6).

Gomes et al. (2003), relataram efeitos positivos em relação ao peso da matéria seca da parte aérea de mudas de Eucalipto (*Eucalyptus grandis*) com o acréscimo de diferentes doses de N, P e K. No estudo de Marques et al. (2006), constataram um valor máximo para a dose de 0,186 g dm⁻³ de sulfato de amônio, resultando em uma massa seca da parte aérea de 18,2 g em mudas de Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*).

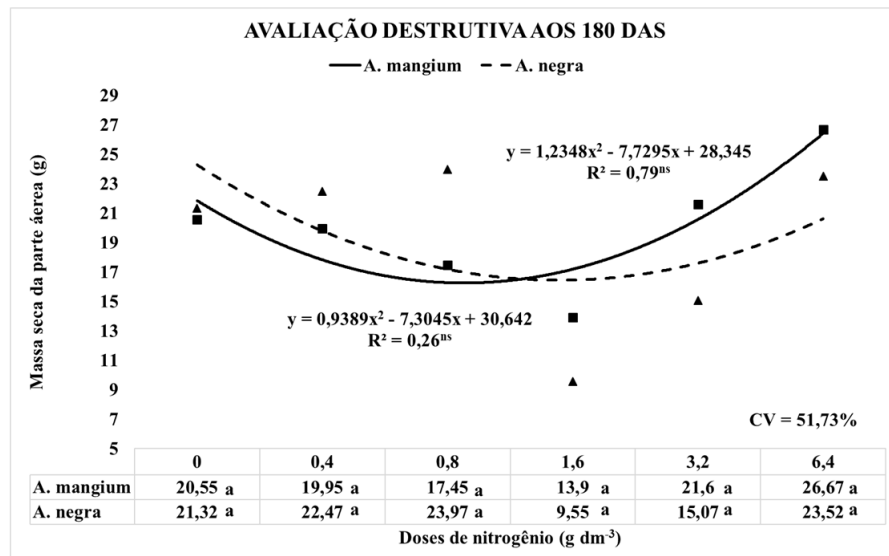


Figura 6. Massa seca da parte aérea das espécies *Acacia mangium* e *Acacia mearnsii* em função de doses de nitrogênio.

Para todos os parâmetros, exceto número de folhas, a dose de 0,8 g dm⁻³ de nitrogênio foi a que proporcionou os resultados máximos ou então similares aos melhores valores. Como na produção de mudas os parâmetros mais importantes são altura e diâmetro do colo (GUEDES et al., 2011). Afirma-se que a dose recomendada para o melhor desenvolvimento das duas espécies estudadas, *Acacia mangium* e *Acacia negra*, é de 0,8 g dm⁻³ de nitrogênio.

Em estudo com Eucalipto (*Eucalyptus grandis*), Reis et al. (2008), perceberam que o prazo de 4 meses é um tempo de viveiro adequado na qual as mudas estavam prontas para serem levadas a campo. Sturion et al. (2000), recomendam a retirada de mudas de eucalipto do viveiro quando atingirem 15 a 25 cm de altura e 2,25 mm de diâmetro do colo. Oliveira et al. (2006), afirmam que no Cerrado as mudas de espécies florestais ao atingirem 50 cm de altura já estão aptas para ir ao campo. Dias et al., (2006) recomendam como diâmetro de colo ideal para mudas florestais se deslocarem para o campo de 5 a 10 mm. É justificada a importância deste tipo de trabalho, pois Lorentz et al. (2004), destacam a escassez e até mesmo a inexistência de trabalhos voltados para informações de mudas florestais.

CONCLUSÃO

De acordo com resultados observados neste trabalho pode-se concluir que a dose de nitrogênio que proporcionou o melhor crescimento para a Acácia negra e *Acácia mangium* foi a de 0,8 g dm⁻³/Nitrogênio. E aos 120 dias após a semeadura as mudas de Acácia já estavam aptas para serem levadas ao campo.

REFERÊNCIAS

- BINOTTO, A. F. **Relação entre variáveis de crescimento e o índice de qualidade de Dickson em mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maid e *Pinus elliottii* var. *elliottii***. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- BIUDES, M. S; JÚNIOR-CAMPELO J. H; LOBO, F. A; NOGUEIRA, J. S; DALMAGRO, H. J. Densidade de fluxo de seiva em mangabeiras cultivadas em diferentes regimes hídricos no cerrado. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 9, n. 1, p. 71-82, 2011.
- BRAGA, F. A. et al. Exigências nutricionais de quatro espécies florestais. **Revista Árvore**, v. 19, n. 1, p. 18-31, 1995.
- CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: UFPR/ FUPEF, 1995. 451p.
- CRUZ, C. A. F. et al. Efeito da adubação nitrogenada na produção de mudas de sete-cascas (*Samanea inopinata* (Harms)). **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.4, p.537-546, 2006.
- DIAS, E. S. **Produção de mudas de espécies florestais nativas**. Editora UFMS, Campo Grande-MS, 2006, 50p.
- DIAS, L. E.; ALVARREZ V. H.; BRIENZA, J. R. S. Formação de mudas de *A. mangium*, resposta a nitrogênio e potássio. **Revista Árvore**, Viçosa, v.16, n.2, p 135-143, 1991.
- FERREIRA, D.F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GOMES, J. M. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* em diferentes tamanhos de tubetes e fertilização N-P-K. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.27, n.2, p. 113-127, 2003.
- GOMES, J. M. et al. Parâmetros morfológicos na avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis*. **Revista Árvore**, v. 26, n. 6, p. 655-664, 2002.
- GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETI, V. (eds.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba. p. 309-350, 2000.
- GUEDES, M. G. M. et al. Efeito da adubação nitrogenada na produção de mudas de Andiroba (*Carapa guianensis aublet*). **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.
- LORENTZ, L. H. et al. Distribuição da variabilidade produtiva do pimentão em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, 2004.

- MARQUES, V. B. Efeitos de fontes e doses de nitrogênio no crescimento de mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth.). **Scientia Forestalis**, n. 71, p. 77-85, 2006.
- MORIN, C. El papayo. In: _____. **Cultivo de frutales tropicales**. 2. ed. Lima: ABC, 1967. p. 231–238.
- NICOLOSO, F. T.; FOGAÇA, M. A. F.; ZANCHETTI, F.; MISSIO, E. Nutrição mineral de mudas de Grápia (*Apuleia leiocarpa*) em argissolo vermelho distrófico arênico: (1) Efeito da adubação NPK no crescimento. **Ciência Rural**, v. 31, n. 6, p. 1-8, 2001.
- OLIVEIRA, A. M. G.; CALDA, R. C. Produção de mamoeiro em função de adubação com nitrogênio, fósforo e potássio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 1, p. 160-163, 2004.
- OLIVEIRA et al. **Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado**. Brasília – DF: Embrapa Cerrados, 2016. 124 p.
- PARDOS, M.; ROYO, A.; PARDOS, J. A. Growth, nutrient, water relations, and gas exchange in a holm oak plantation in response to irrigation and fertilization. **New Forests**, Dordrecht, v. 30, n. 1, p. 75-94, Julho 2005.
- QUOIRIN, M. et al. In Vitro Susceptibility of tow tropical Acacia Species to *Agrobacterium tumefaciens*. **Scientia Florestalis**, Piracicaba, n.58, p.91-97, 2000.
- REIS et al. Período de permanência de mudas de *Eucalyptus grandis* em viveiro baseado em parâmetros morfológicos. **Revista Arvore**, Viçosa, v.32, n.5, p. 8009-814, 2008.
- RAIJ, B. **Fertilidade do solo e adubação**. São Paulo: Ceres, Piracicaba: POTAFOS, 1991. 343 p.
- ROSSI, et al. *Acacia mangium*. **Embrapa Amazônia Ocidental Documentos**, Manaus, 2003.
- SAMPAIO, M. S.; ALVES, M. C.; CARVALHO, L. G.; SANCHES, L. Uso de sistema de informação geográfica para comparar a classificação climática de Koppen Geiger e de Thornthwaite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2011.
- SILVA, M. A. G.; MUNIZ, A. S. Exigências nutricionais de mudas de cedro (*Cedrela fissilis* Velloso) em solução nutritiva. **Revista Árvore**, v. 19, n. 3, p. 415-425, 1995.
- SOUZA E. R. B., ZAGO R., GARCIA J., FARIAS J. G., CARVALHO S. E. M., BARROSO M. R. Efeito de métodos de escarificação do tegumento em sementes de *Leucaena diversifolia* L. **Pesquisa Agropecuária Tropical** 2007. P. 142-146.
- STURION, J. A.; GRAÇA, L. R.; ANTUNES, J. B. M. **Produção de mudas de espécies de rápido crescimento por pequenos produtores**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 20p. (Circular Técnica, 37)

SOBRE OS ORGANIZADORES

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

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-039-1

