

Ciência em Foco

Volume IV

Organizadores

Jorge González Aguilera
Bruno Rodrigues de Oliveira
Lucas Rodrigues Oliveira
Aris Verdecia Peña
Alan Mario Zuffo



Pantanal Editora

2020

Jorge González Aguilera
Bruno Rodrigues de Oliveira
Lucas Rodrigues Oliveira
Aris Verdecia Peña
Alan Mario Zuffo
Organizador(es)

CIÊNCIA EM FOCO
VOLUME IV



Pantanal Editora

2020

Copyright[©] Pantanal Editora
Copyright do Texto[©] 2020 Os autores
Copyright da Edição[©] 2020 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capa: Canva.com

Revisão: Os autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandris ArgenteL-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciência em foco [recurso eletrônico] : Volume IV / Organizadores Jorge González Aguilera... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 338p.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-88319-38-3 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319383</p> <p>1. Ciência – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa científica. I. Aguilera, Jorge González. II. Oliveira, Bruno Rodrigues de. III. Oliveira, Lucas Rodrigues. IV. Peña, Aris Verdecia. V. Zuffo, Alan Mario.</p> <p style="text-align: right;">CDD 001.42</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

Neste quarto volume da série “Ciência em Foco” ampliamos as áreas de abrangência das pesquisas relatadas nos 29 capítulos que contemplam esta obra, dentre elas a área de educação, agrárias e alimentos, tendo sempre como centro a divulgação das pesquisas científicas com qualidade e relevância associadas aos problemas atuais no cotidiano de nossos colaboradores.

Relatos na área de educação abordam temas como a inclusão de autistas, desafios do ensino com crianças cegas, tecnologias e métodos de ensino em tempos de pandemia COVID-19, entre outros temas.

A procura dos profissionais por novas formas de aproveitar e disponibilizar alimentos a serem elaborados em forma de doces e iogurtes é abordado nesta obra, trazendo desafios e inovações que permitem aumentar ainda mais a disponibilidade de alimentos em regiões menos favorecidas do Brasil.

Temas associados ao manejo das culturas da cana-de-açúcar, cebola, melão, milho, mandioca e café em diferentes regiões do Brasil, são discutidos. A produção de mudas de espécies florestais do cerrado com fins de reflorestamento e seu impacto ambiental, aproveitamento de resíduos de lodos, manejo de sementes amazônicas e a recuperação de áreas degradadas é também elencado.

Todos estes trabalhos visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas, melhorando assim, a capacidade de difusão e aplicação de novas ferramentas disponíveis a sociedade.

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

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e estimular aos estudantes e pesquisadores que leem esta obra na constante procura por novas tecnologias e assim, garantir uma difusão de conhecimento simples e ágil para a sociedade.

Os organizadores

SUMÁRIO

	Apresentação	4
	Capítulo I.....	8
<i>Toolkits</i> e propriedade intelectual: a criação de uma cibercultura mais orientada para a criatividade.....		8
	Capítulo II	22
Um estudo sobre o fardo de combate do cadete do Exército Brasileiro no início do século XXI.....		22
	Capítulo III.....	38
A redução de riscos e minimização de danos e os desafios da intervenção de proximidade em Portugal		38
	Capítulo IV	52
Agroecossistema cafetalero, um caso de estudio: la Unidad Básica de Producción y Cooperativas La Calabaza.....		52
	Capítulo V.....	61
Avaliação da adição de resíduos lodo de curtume modificado em mudas de alface <i>Lactuca sativa</i>		61
	Capítulo VI	73
A Ecopolítica de Euclides da Cunha: um olhar para o antropoceno		73
	Capítulo VII.....	82
Antinomías culturales: dimensiones das formas simbólicas presente en la educación como un fenómeno multidimensional		82
	Capítulo VIII	90
Tenho um colega muito especial na sala de aula, e agora?		90
	Capítulo IX	98
Tecnologia, Educação e Covid-19		98
	Capítulo X.....	111
Ensino remoto e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto da Covid 19		111
	Capítulo XI	125
Crescimento de mudas de <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. submetidos a diferentes substratos		125
	Capítulo XII.....	135
Caracterização dos solos, flora e da fauna do Assentamento Batentes do Estado da Paraíba		135
	Capítulo XIII	150


Metalotioneínas em <i>Ucides cordatus</i> (Crustacea; Brachyura; Ocypodidae) de áreas com maior e menor impacto ambiental da Ilha do Maranhão	150
Capítulo XIV.....	163
Meandros e nuances do populismo: uma análise filosófica à luz das teorias de Ernesto Laclau	163
Capítulo XV	169
Impactos ambientais ocasionados pela destinação final dos resíduos sólidos do distrito de vazantes - CE.....	169
Capítulo XVI.....	184
A formação de multiplicadores ambientais na escola pública: um estudo de caso.....	184
Capítulo XVII	197
Impactos ambientais causados pelo desmatamento nas regiões ribeirinhas do município de Viçosa do Ceará.....	197
Capítulo XVIII.....	204
Uma proposta integradora na perspectiva da educação CTS no Ensino de Química	204
Capítulo XIX.....	215
Desenvolvimento vegetativo de híbridos de cebola sob níveis de adubação fosfatada, via fertirrigação	215
Capítulo XX	224
Reação de genótipos de cana-de-açúcar em resposta ao <i>Sporisorium scitamineum</i>	224
Capítulo XXI.....	232
Compostos fenólicos e atividade antioxidante em folhas de acessos de mandioca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>)	232
Capítulo XXII	240
Suco de milho artesanal: uma alternativa tecnológica para agricultura familiar	240
Capítulo XXIII.....	257
Doces de leite artesanais saborizados: uma alternativa para a pecuária de leite.....	257
Capítulo XXIV	267
Sementes amazônicas: avaliação do percentual de germinação	267
Capítulo XXV.....	276
Qualidade de iogurtes comercializados: uma revisão	276
Capítulo XXVI	286
Literatura infantojuvenil e inclusão para crianças cegas: uma contação sensorial	286
Capítulo XXVII.....	301
Seed priming on germination and seedling growth of watermelon (<i>Citrullus Lanatus</i>).....	301

	Capítulo XXVIII	310
Mobilization of non-exchangeable K by plants in lowland soils of southern Brazil.....		310
	Capítulo XXIX	325
Evaluación de diferentes sustratos al producir posturas de café (<i>Coffea arabica</i> L.) y emplear la técnica de tubete.....		325
	Índice Remissivo	334
	Sobre os organizadores.....	337

Crescimento de mudas de *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. submetidos a diferentes substratos

Recebido em: 26/11/2020

Aceito em: 27/11/2020

 10.46420/9786588319383cap11


Maria José de Holanda Leite^{1*} 

Elenilton Lessa Silva dos Santos¹ 


João Paulo Fernandes de Moraes¹ 

Natália Helena Malta Soares¹ 


Pedro Henrique de Melo Cavalcante¹ 


Iana Karla Ribeiro dos Santos¹ 

Cosme Ângelo da Silva¹ 

Débora dos Santos Farias¹ 

Geania de Sousa Vera² 

Carmen Hellen da Silva Rocha³ 

Andréa de Vasconcelos Freitas Pinto¹ 

INTRODUÇÃO

A procura por mudas de espécies florestais nativas tem aumentado a cada ano, principalmente devido à necessidade de reflorestar ou recompor áreas degradadas, visando minimizar os impactos ambientais e a manutenção da biodiversidade (Fernandes et al., 2000). Para atender adequadamente a essa demanda, há a necessidade de produzir mudas de boa qualidade, uma vez que o sucesso de um plantio depende diretamente das potencialidades genéticas das sementes e da qualidade das mudas produzidas (Santos et al., 2000).

Dentre os fatores que exercem influência na produção de mudas, o substrato assume papel fundamental, pois é o meio em que as raízes se desenvolvem, dando suporte e fornecendo água, oxigênio e nutrientes para as plantas (Oliveira, 2009).

A fibra da casca do coco verde, que ainda não vem sendo amplamente utilizada poderá se tornar matéria prima importante na produção de substratos de boa qualidade para a produção de mudas ou em cultivos sem o uso do solo. Neste caso, o aproveitamento da casca de coco verde é viável por serem suas fibras quase inertes e terem alta porosidade. A facilidade de produção, baixo custo e alta disponibilidade

¹ Universidade Federal de Alagoas (UFAL), BR 104, Km 85, CEP: 57100-000, S/N - Mata do Rolo - Rio Largo, Alagoas, Brasil.

² Universidade Federal do Piauí (UFPI), Bairro Ininga. CEP: 64.049-550 - Teresina – PI, Brasil.

³ Instituto Federal do Maranhão (IFMA), São Luís, Maranhão, Brasil; R. Afonso Pena, 174 - Centro, CEP: 65010-030 - São Luís - MA, Brasil.

* Autor(a) correspondente: maryholanda@gmail.com

são outras vantagens adicionais apresentadas por este tipo de substrato (Carrijo et al., 2002). É um substrato de fácil manuseio, com boa capacidade de absorção de água, não exige o umedecimento diário e proporciona bom desempenho germinativo das sementes (Favalessa, 2011).

Outro substrato extremamente importante para produção de mudas é o esterco bovino é uma grande fonte orgânica empregada na composição de substrato para produção de mudas (Andrade Neto et al., 1999). A adubação orgânica com esterco bovino, além de melhorar a drenagem e a aeração do substrato, incrementa a capacidade de armazenamento de água, níveis de nutrientes e a população de microrganismos benéficos ao substrato e à planta, estimulando o desenvolvimento radicular.

Em virtude da carência de informações a respeito do substrato ideal para a produção de mudas de craibeira e levando em consideração a diversificação do uso da *Tabebuia aurea* produção de mudas nativas para a recuperação de áreas degradadas, conduziu-se esse trabalho com o objetivo de avaliar o desenvolvimento das mudas dessa espécie produzidas com esterco bovino e fibra de coco.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCAL DO ESTUDO

O presente trabalho foi realizado nas instalações do Laboratório de Ecofisiologia Vegetal do Centro de Ciências Agrárias (CECA), em Rio Largo, região-norte do estado de Alagoas, situado a 9° 28'02" de latitude e 35°49'65" de longitude com altitude de 135m, a precipitação anual média é de 1200 a 1800 mm e umidade relativa do ar variando de 76 a 90% com temperatura média anual mínima e 20° e máxima de 29°. O trabalho foi desenvolvido no período de junho a agosto de 2019 e mantido em telado durante o desenvolvimento e período de avaliações.

COLETA DO SOLO, PREPARO DO SUBSTRATO E SEMENTES

As sementes, provenientes de árvores crescendo na UFAL, Campus A. C Simões, sendo retirada as alas laterais e selecionadas quanto ao tamanho e coloração. Em seguida, o latossolo de característica arenosa foi coletado do laboratório de Ecofisiologia vegetal foi peneirado, postos em sacos, etiquetados e levados para serem feitos as análises físico-químicas no Laboratório de solos no CECA. Conforme os resultados desta análise contidos na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química do solo utilizado no experimento. Fonte: Os autores.

Características químicas															
pH	MO	P _{resina}	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	CTC	Na	V	B	Cu	Fe	Mn	Zn
CaCl ₂	g	mg dm ⁻³	-----	-----	-----	cmol dm ⁻³	-----	-----	-----	%	-----	-----	mg dm ⁻³	-----	
4,66	27,5	26,5	----	4,0	0,85	1,65	1,05	7,55	0,35	47	0,27	0,25	100	1,3	0,5
Características físicas															
Areia total					Argila			Silte			Classificação textural				
-----					g Kg ⁻¹			-----			Areno argiloso				
599					368			33							

A análise indica um solo areno argiloso com teores de de Ca, Mg e ph baixos, favorecendo a disponibilidade de alumínio trocável, com isso menor a disponibilidade de fosforo, formando fosfato de alumínio. Portanto, a introdução de substratos ricos em macronutrientes essenciais para planta ajudam na correção de solos com deficiências nutricionais.

TRATAMENTOS

Foram utilizados quatro tratamentos, que consistiram de uma mistura de solo + material orgânico, na proporção 3:1. Os materiais utilizados foram esterco bovino curtido (SEBC), fibra de coco (SFC) e a testemunha (solo). Cujas às proporções dos tratamentos foram:

- T1: solo + 0% fibra de coco;
- T2: solo + 11% fibra de coco;
- T3: solo + 22% fibra de coco;
- T4: solo + 33% fibra de coco;
- T5: solo + 33% esterco bovino.

SEMEADURA

A semeadura foi realizada colocando três sementes por saco plástico de 3 L. Treze dias após a emergência, realizou-se o desbaste das plântulas de menores desenvolvimentos, utilizando uma tesoura para o corte, permanecendo apenas uma plântula por saco plástico como mostra a Figura 1. A umidade do experimento foi mantida com regas em um intervalo de dois dias.



Figura 1. Plântulas de *Tabebuia Aurea* desbastadas com oito dias após a emergência (D.A.E). Fonte: Os autores.

PARÂMETROS AVALIADOS

Aos sete dias após a emergência das plântulas foram realizadas as primeiras avaliações de Altura de planta, diâmetro do caule e número de folhas com o auxílio de uma régua graduada e um paquímetro digital. Os parâmetros biométricos avaliados foram:

- Altura da planta (cm): Considerada como o comprimento do caule desde a porção rente ao solo até o ápice da planta, com uma régua graduada;
- Diâmetro do caule (mm): Com o auxílio de um paquímetro digital;
- Número de folhas: Contabilizada por planta;
- Matéria seca (Raiz, Folha e Caule): As plantas foram fracionadas em parte aéreas (caule, folhas) e raízes. Em seguida o material foi colocado para secar separadamente em estufa de circulação forçado de ar, à temperatura de 65°C até atingir peso constante, que ocorre após 48 horas, sendo em seguida pesadas em balança analítica.
- Índice do teor de clorofila (Índice Spad): O índice de teor de clorofila foi determinado de três em três dias por método não destrutivo, utilizando o clorofilômetro (SPAD-502 - Minolta, Japan). Foram realizadas dez leituras aleatórias em uma folha cada planta e com a média destes valores foi obtido o valor final do índice SPAD.

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, totalizando cinco tratamentos, com 5 repetições, e 25 plantas por parcela. Foram determinados os efeitos isolados.

Para verificar se a fibra de coco varia nos tratamentos, primeiramente foi realizado o teste de normalidade dos dados, os mesmos apresentaram distribuição normal e foram analisados pelo teste paramétrico; os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade pelo teste

F, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey. Para as análises foi utilizado o programa estatístico Sisvar (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as características morfológicas não apresentaram diferenças estatísticas quando comparado entre os tratamentos (Tabela 1).

ALTURA DA PARTE AÉREA

A maior média ocorreu no tratamento T2 (solo + 11% fibra de coco), diferenciando dos demais. Os tratamentos T1 (solo + 0% fibra de coco), T3 (solo + 22% fibra de coco), T4 (solo + 33% fibra de coco) e T5 (solo + 33% esterco bovino) apresentaram o menor crescimento médio em altura variando de 18,0 a 20,0 cm planta, (Tabela 1).

Tabela 2. Valores médios das variáveis morfológicas: altura de plantas (AP), número de folhas (NF), diâmetro do colmo (DC) em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

Tratamentos	H (cm)	DC (mm)	NF
T1 (solo + 0% fibra de coco)	18,18 a	4,80 a	2
T2 (solo + 11% fibra de coco)	20,49 a	4,85 a	4
T3 (solo + 22% fibra de coco)	19,35 a	4,70 a	5
T4 (solo + 33% fibra de coco)	18,41 a	4,30 a	4
T5 (solo + 33% esterco bovino)	20,00 a	4,90 a	10

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

NÚMERO DE FOLHAS

Quanto ao número de folhas verificou-se uma variação do desenvolvimento das plantas em todos os tratamentos, a contagem das folhas procede-se a partir do surgimento das folhas verdadeiras, obtendo-se uma amplitude de 2 a 10. Sendo assim, a maior média ocorreu no tratamento T5 (solo + 33% esterco bovino), quando comparado com os outros tratamentos, como mostra a Figura 2.

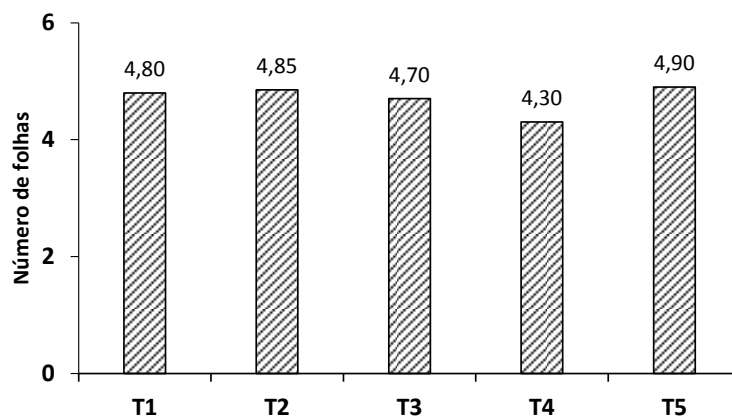


Figura 2. Número de folhas em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

DIÂMETRO DO CAULE

Com base na análise estatística, para a variável diâmetro do caule, foi observado que o tratamento T5 (solo + 33% esterco bovino) apresentou maiores valores, cuja variação foi de 1,45 a 3,76 mm, porém, não houve diferença significativa quando comparado com os outros tratamentos (Figura 3).

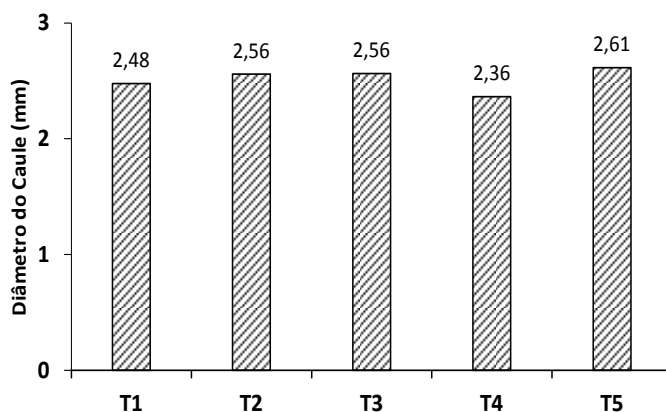


Figura 3. Diâmetro do caule em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

TEOR RELATIVO DE CLOROFILA

O resumo dos valores médios da análise de variância para teor relativo de clorofila (Índice SPAD) está representada na Tabela 3, onde não houve diferença estatística.

Tabela 3. Valores médios da variável fisiológica: teor relativo de clorofila (SPAD) em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

Tratamentos	SPAD
T1 (solo + 0% fibra de coco)	31,33 a
T2 (solo + 11% fibra de coco)	39,42 a
T3 (solo + 22% fibra de coco)	35,38 a
T4 (solo + 33% fibra de coco)	31,96 a
T5 (solo + 33% esterco bovino)	33,14 a

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando a Figura 4, observa-se que as maiores médias de Índice SPAD, está representada no tratamento T2 (solo + 11% fibra de coco), cujo seu valor médio foi de 39,42, não diferindo estatisticamente dos outros tratamentos. Os tratamentos T1, T3, T4 e T5 apresentaram uma redução de 20,53%, 7,21%, 43,20% e 34,36%, respectivamente, sendo esses tratamentos os menores valores médios de Índice SPAD.

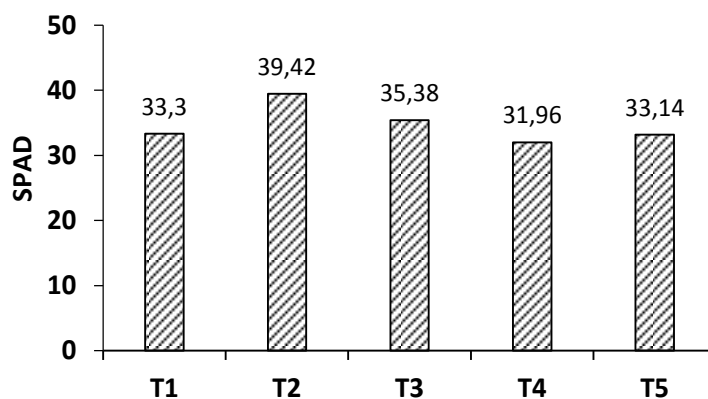


Figura 4. Teor relativo de clorofila (Índice SPAD) em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

MASSA SECA DA FOLHA (MSF)

Com relação a variável massa seca da folha, os maiores valores foram obtidos foram o do tratamento T2 (solo + 11% fibra de coco), com valor médio de 0,674g. Os tratamentos T1 (solo + 0% fibra de coco), T3 (solo + 22% fibra de coco), T4 (solo + 33% fibra de coco) e T5 (solo + 33% esterco bovino) apresentaram os menores valores médios de massa seca da folha variando entre 0,470 a 0,602 g de folhas, como mostra na Figura 5.

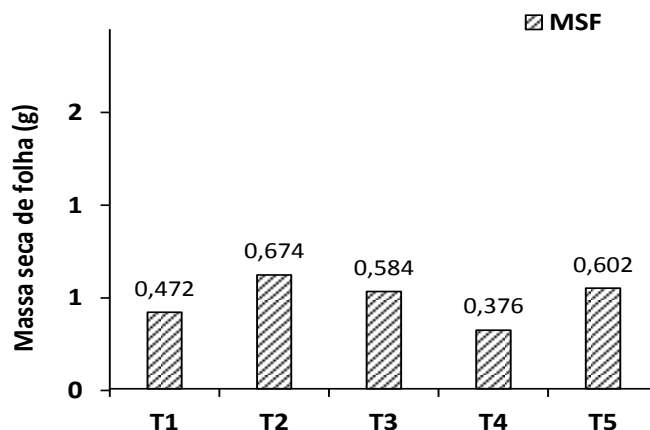


Figura 5. Massa seca da folha em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos Fonte: Os autores.

MASSA SECA DO CAULE (MSC)

A massa seca do caule apresentou uma variação entre 0,190 a 0,288g de caule. Os maiores valores de massa seca do caule foram obtidos pelo tratamento T2 (solo + 11% fibra de coco), com valor médio de 0,288g, onde quanto maior o seu valor, maior a probabilidade de sobrevivência no campo. O tratamento T4 (solo + 33% fibra de coco), apresentou a menor média de massa seca do caule, como mostra a Figura 6.

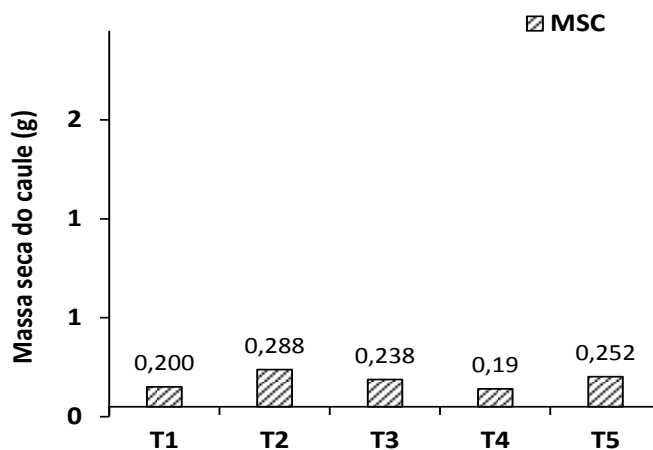


Figura 6. Massa seca do caule em mudas de *Tabebuia Aurea* sob diferentes tratamentos. Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

No que se refere à altura aos 62 dias, verificou-se maior crescimento nas mudas produzidas no tratamento 2 (solo + 11% fibra de coco). Sabe-se que, a fibra de coco apresenta ótima aeração aliada a uma boa capacidade de retenção de água, apresentando ainda alta estabilidade física, pois se decompõe

muito lentamente e apresenta alta permeabilidade, isto é, não repele a água quando está seco (Wendling; Gatto, 2002). Esses fatores podem ter contribuído para o desenvolvimento e crescimento das mudas *Tabebuia Aurea*.

Em relação ao diâmetro do caule e número de folhas, o tratamento T5 (solo + 33% esterco bovino), apresentou melhores valores médios, esses resultados corroboram com [9], onde na avaliação preliminar do experimento com (30 DAS) foi observado que as mudas de bambueiro cultivadas nos substratos com maior quantidade de esterco (80% E + 20% F) apresentaram melhor desenvolvimento, em altura, diâmetro e número de folhas.

É conhecido que, o índice de teor de clorofila trata-se de um método rápido, barato e preciso na determinação do estado nutricional de plantas, sendo uma ferramenta bastante importante na definição da necessidade de complementação de nitrogênio para a cultura (Peng et al. 1993). De acordo com os valores obtidos nesse estudo os valores médios índice de teor de clorofilado tratamento 2 (solo + fibra de coco 11%) foram o que obteve melhor resultado com 39,42%, mesmo não existindo diferença significativa entre os outros tratamentos avaliados. Oliveira Júnior et al., (2009) afirma que pode se estabelecer relação direta entre número de folhas e SPAD, pois quanto maiores os valores encontrados no índice SPAD, melhor o estado nutricional das mudas, principalmente para os níveis de nitrogênio. Essa afirmação corrobora com o resultado desse estudo onde o T2 apresentou a segunda maior média dentre os tratamentos avaliados.

Além disso, o índice de teor de clorofila SPAD é bastante viável, pois trata-se de um método não destrutivo e que não necessita da utilização de reagentes químicos para a análise Didonet et al., (2005), o que facilita o manejo das mudas nos viveiros.

Oliveira et al., (2012) observaram, em *Tabebuia aurea*, que os maiores valores da matéria seca da parte aérea foram obtidos quando as plantas foram cultivadas em maiores intensidades luminosas e, à medida que aumentou o tempo de cultivo, ocorreu uma maior diferença no crescimento, com menor acúmulo de carboidratos em ambientes mais sombreados. As melhores médias foram dos tratamentos 2 e 5, onde T2 obteve melhor resultado, havendo pouco diferença significativa entre eles, o tratamento 4 se destacou pelo menor média.

CONCLUSÃO

Os substratos escolhidos para avaliação apresentaram poucas diferenças significativas com relação ao desenvolvimento das mudas. A mistura do tratamento 2 (solo + fibra de coco 11%) proporcionou maior porcentagem de sobrevivência e na qualidade de mudas foram superiores. O substrato tratamento 4 (solo + fibra de coco 33%) apresentaram resultados bastantes inferiores em todos os resultados avaliados. Entretanto, estatisticamente não houve diferenças significativas em relação aos demais

tratamentos. A presença de esterco bovino (solo + esterco bovino 33%) resultou em benefícios como maior fornecimento de nutrientes e na possível diminuição de custos com mudas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Neto et al. (1999). Avaliação de substratos alternativos e tipo de adubação para a produção de mudas de cafeeiro em tubetes. *Ciência e Agrotecnologia*, 23(2): 270-280.
- Carrijo OA et al., (2002). Fibra da casca do coco verde como substrato agrícola. *Horticultura Brasileira*, 20(4): 533-535.
- Didonet AD et al. (2005). Adubação nitrogenada de cobertura no feijoeiro irrigado: uso do clorofilômetro. *Bioscience Journal*, 21(3): 103- 111.
- Favalessa M (2011). Substratos renováveis e não renováveis na produção de mudas de *Acacia mangium*. Departamento de engenharia florestal Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro (Dissertação), Espírito Santo, 60p.
- Fernandes et al., (2000). Crescimento inicial, níveis críticos de fósforo e frações fosfatadas em espécies florestais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 35(6): 1191- 1198.
- Oliveira et al (2009). Desenvolvimento inicial da mamoneira sob diferentes fontes e doses de matéria orgânica. *Caatinga*, 22(1): 206-211.
- Oliveira AKM et al. (2012). Crescimento inicial de *Tabebuia aurea* sob três intensidades luminosas. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 22(2): 263-273.
- Peng S (1993). Adjustment for specific leaf weight improves chlorophyll meter's estimate of rice leaf nitrogen concentration. *Agronomy Journal*, Madison, 85(5): 987-990, 1993.
- Santos et al., (2000). Efeito do volume dos tubetes e tipos de substratos na qualidade de mudas de *Cryptomeria japonica*(L.F.) D. Don. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 10(2): 1-15.

ÍNDICE REMISSIVO

A

acessos de mandioca, 233, 234, 235, 236, 238, 239
agroecología, 52, 53, 56, 59, 60
agroecossistemas, 52, 56
alface, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 307, 334
Allium cepa L., 216, 224
antioxidantes, 157, 234, 235, 238

B

bacuri, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266
bebidas, 251, 256, 276
biofertilizantes, 68, 69, 70, 72, 332, 334
biomarcador, 150, 151, 157, 158
bovino, 68, 126, 127, 129, 130, 131, 133, 134, 259, 260, 261, 264, 265, 278, 279, 280, 283

C

cachaza, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333
cadeia de equivalência, 166
cadete de infantaria, 23
café, 53, 55, 70, 74, 77, 81, 292, 325, 326, 327, 330, 331, 332, 333, 334
carvão da cana-de-açúcar, 226, 232
cibercultura, 8, 9, 10, 12, 18, 118, 119, 120
comercialização, 208, 209, 224, 243, 276, 278, 279, 307
comprimento do pseudocaule, 219, 220, 222, 223
comunicação, 9, 14, 34, 40, 44, 48, 93, 94, 100, 106, 107, 113, 114, 115, 116, 119, 164, 252, 288, 290, 297
covid-19, 122
Creative Commons, 9, 15, 16, 17, 18, 19
cupuaçu, 72, 259, 260, 263, 264, 265
cytokinin, 301, 304, 305, 307

D

derivados lácteos, 279
design thinking, 8, 10, 11, 12, 16, 18, 19

desmatamento, 141, 198, 199, 200, 202, 203
diâmetro do pseudocaule, 219, 220, 222, 223
doutrina, 23, 24, 25, 33, 36

E

educação, 38, 43, 50, 82, 90, 96, 98, 100, 105, 106, 109, 110, 111, 117, 118, 122, 123, 124, 169, 171, 180, 182, 183, 184, 185, 195, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 213, 214, 215, 284, 287, 298, 299
CTS, 205, 206, 210
inclusiva, 118, 298
para a Saúde, 43
ensino
de Química, 122, 206, 207
remoto, 111, 115, 121, 122
equipamento de campanha, 26
equipas de rua, 38, 39, 41, 42, 43, 50
espécie florestal, 271
espécies, 29, 62, 63, 81, 125, 134, 136, 141, 143, 146, 151, 157, 198, 233, 234, 243, 249, 261, 262, 268, 269, 270, 271, 274, 275, 307
florestais, 125, 134, 269, 274
Exército Brasileiro, 22, 23, 24, 25

F

fardo de combate, 22, 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37
fava tamboril, 270, 271, 272, 273, 274
feijão-caupi, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275
fenóis, 62
físico-química, 127, 266, 281, 282, 284
fosfato monoamônico, 218

G

germination, 72, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308
gibberellic acid, 301, 305, 308
grãos, 63, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 254, 257, 268

H

hegemonia, 164, 165, 168
humus de lombriz, 326, 329, 330, 331, 332, 333

I

identidade política, 166
impactos, 77, 99, 104, 108, 110, 146, 150, 156, 158, 193, 199, 210
 ambientais, 125, 157, 161, 182, 189, 198, 199, 200, 201, 204
institucionalismo, 167
internet, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 98, 103, 110, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 211
iogurte, 208, 259, 268, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284
irrigação por gotejamento, 217, 218

L

legislação, 9, 13, 19, 42, 100, 243, 250, 251, 262, 279, 280
leite, 70, 143, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284
litonita, 326, 329, 330, 331, 332, 333, 334
lodo, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72

M

meio ambiente, 62, 63, 73, 74, 150, 169, 170, 171, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 203, 204
melhoramento de plantas, 235
metalotioneínas, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 159
mobilization, 309
multiplicadores ambientais, 184, 186, 190, 193, 194, 195, 196

N

non-exchangeable K, 309, 310, 312, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 324

O

orgânico, 31, 61, 64, 69, 71, 127, 224, 333

P

posturas, 95, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334
Potassium, 308, 309, 312, 313, 316, 317, 323, 324
potassium nitrate, 300, 301
produção, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 81, 93, 95, 103, 108, 113, 115, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 134, 143, 144, 157, 158, 166, 167, 170, 172, 180, 197, 199, 200, 206, 207, 209, 210, 212, 216, 218, 223, 224, 225, 233, 234, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 256, 257, 260, 261, 263, 266, 268, 269, 274, 276, 277, 278, 281, 284, 286, 287, 299, 307, 333, 334
 de mudas, 61, 62, 63, 70, 71, 125, 126, 134, 218, 274, 333, 334
propriedade intelectual, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18
pulpa de café, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333, 334

Q

qualidade, 48, 69, 70, 90, 95, 101, 102, 112, 116, 125, 133, 134, 144, 169, 170, 179, 180, 184, 195, 198, 208, 216, 250, 260, 266, 272, 276, 278, 279, 281, 282, 283, 307

R

redução de riscos e minimização de danos (RRMD), 38, 41, 42, 45, 48
Reserva Legal, 142, 146
resíduos sólidos, 169, 170, 171, 180, 182, 183, 187, 189, 201, 203, 204

S

saborizadas, 264
Saccharum officinarum L., 225
seed priming, 300, 301, 303, 304, 305, 306
sensorial, 261, 265, 282, 284, 285, 289, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299
significante vazio, 166

soja, 224, 247, 248, 249, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 283, 322, 323
substâncias psicoativas, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 92
suelo, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 325, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333
surdos, 92, 93, 94
sustentabilidade, 52

T

tecnologia, 14, 20, 62, 74, 93, 98, 101, 107, 108, 112, 113, 114, 115, 122, 170, 180, 209, 249, 252, 266, 269, 274, 284
Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), 111, 114, 206

tema problematizador, 208, 210
toolkits, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20
tratamentos, 63, 64, 67, 68, 95, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 144, 218, 227, 228, 229, 231, 234, 270, 272, 274
tubete, 325, 333, 334

U

UBPC, 53, 54, 55, 56, 59
Ucides cordatus, 150, 151, 155, 156, 159, 160, 161, 162

Z

zeolita, 326, 332, 333, 334

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **JORGE GONZÁLEZ AGUILERA**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.



  **BRUNO RODRIGUES DE OLIVEIRA**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorando na UFMS/Chapadão do Sul-MS. É editor na Pantanal Editora e professor de Matemática no Colégio Maper. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial. Contato: bruno@editorapantanal.com.br



  **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**

Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no município de Chapadão do Sul. Contato: lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com.



 **ARIS VERDECIA PEÑA**

Médica (Oftalmologista) especialista em Medicinal Geral (Cuba) e Familiar (Brasil). Mestre em Medicina Bioenergética e Natural. Professora na Facultad de Medicina #2, Santiago de Cuba.



  **ALAN MARIO ZUFFO**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 55 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com, alan@editorapantanal.com.br



Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos.

Albert Einstein

ISBN 978-658831938-3



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br