

VOL III

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS

(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2020

VOL III

AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO
SPERS

(Organizador)

 EDITORA
ARTEMIS

2020

2020 by Editora Artemis
Copyright © Editora Artemis
Copyright do Texto © 2020 Os autores
Copyright da Edição © 2020 Editora Artemis
Edição de Arte: Bruna Bejarano
Diagramação: Elisangela Abreu
Revisão: Os autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Editora Chefe:

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Editora Executiva:

Viviane Carvalho Mocellin

Organizador:

Eduardo Eugênio Spers

Bibliotecário:

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial:

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia

Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba

Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Prof.^a Dr.^a Elvira Laura Hernández Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Prof.^a Dr.^a Emilas Darlene Carmen Lebus, Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.^a Dr.^a Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.^a Dr.^a Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College, USA

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros



Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia

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

A277 Agrárias [recurso eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo III / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-24-8

DOI 10.37572/EdArt_248301220

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio.
3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



APRESENTAÇÃO

A inovação na área de ciências agrárias no Brasil é reconhecida em nível global. Para mostrar essa diversidade, esta obra apresenta uma coletânea de pesquisas realizadas em e sobre diversas áreas que compõem o agronegócio nacional.

Com uma linguagem científica de fácil entendimento, a obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** mostra como é possível gerar avanços significativos e consequentemente vantagem competitiva para o setor e para o país, com exemplos e casos, tanto no contexto da produção animal quanto da vegetal, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e de gestão.

Neste Volume III, cujo eixo temático é **Consumo e Sustentabilidade**, os primeiros oito capítulos tratam sobre temas relacionados a Consumo, e os capítulos nono ao 22º tratam dos mais variados aspectos relacionados à sustentabilidade.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

SUMÁRIO

CONSUMO E SUSTENTABILIDADE

PARTE 1: CONSUMO

CAPÍTULO 1 1

ACEITABILIDADE SENSORIAL DE PRODUTOS CÁRNEOS ELABORADOS COM ORA-
PRO-NÓBIS

Amanda de Ávila Silveira

Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz

Deborah Santesso Bonnas

DOI 10.37572/EdArt_2483012201

CAPÍTULO 2 8

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM
CONSÓRCIO COM GUANDU-ANÃO EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS

Anderson de Souza Gallo

Anastácia Fontanetti

Nathalia de França Guimarães

Maicon Douglas Bispo de Souza

Kátia Priscilla Gomes Morinigo

Francisco José da Silva Neto

Leila Bonfanti

DOI 10.37572/EdArt_2483012202

CAPÍTULO 321

AGUAPÉ COMO COMPOSIÇÃO ALTERNATIVA NO ENRIQUECIMENTO
NUTRICIONAL DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES
ARBÓREAS DA CAATINGA

Ayslan Trindade Lima

Marcos Vinicius Meiado

DOI 10.37572/EdArt_2483012203

CAPÍTULO 429

EXPERIENCIAS DEL CONVENIO SENA-TROPENBOS EN LA CONSTRUCCIÓN
INTERCULTURAL DE ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO LOCAL Y LA
SEGURIDAD ALIMENTARIA DESDE UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO EN EL
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ-COLOMBIA

Harry Eduvar Martínez Asprilla DOI

10.37572/EdArt_2483012204

CAPÍTULO 543

TRANSGENIA, A CONTRAMÃO DA SOBERANIA ALIMENTAR: ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO

Valter Machado da Fonseca

Sandra Rodrigues Braga

DOI 10.37572/EdArt_2483012205

CAPÍTULO 655

PERCEPÇÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL DE MARKETING NO AGRONEGÓCIO

Éwerlin W. Estequi

Eduardo Eugênio Spers

Christiano França da Cunha

DOI 10.37572/EdArt_2483012206

CAPÍTULO 770

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

Guilherme Aleoni

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt_2483012207

CAPÍTULO 886

ANÁLISE DO CONSUMIDOR REFERENTE AO MARKETING E O MERCADO DE BEM-ESTAR ANIMAL

Nicole dos Santos

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt_2483012208

PARTE 2: SUSTENTABILIDADE

CAPÍTULO 9102

EL AJÍ SILVESTRE EN BOLIVIA

Ximena Reyes Colque

Teresa Ávila Alba

Margoth Atahuachi Burgos

Ariel Choque Siles

DOI 10.37572/EdArt_2483012209

CAPÍTULO 10 117

EFFECTO DE UN BIOFERTILIZANTE EN UN SISTEMA AGROECOLÓGICO CHAYA-CHILE HABANERO EN EL VALLE DEL TULIJÁ, CHIAPAS, MÉXICO: RESULTADOS PREVIOS

Dakar Lauriano Espinosa Jiménez
Ana Laura Luna Jimenez
Román Jiménez Vera
Nicolas González Cortés
DOI 10.37572/EdArt_24830122010

CAPÍTULO 11 123

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMADORA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS SOB O OLHAR SOCIOINTERACIONISTA

Conceição Aparecida Previero
Lucivania de Souza Santos
Layane Maanaim Souza Barros
Ercules Alves de Souza
DOI 10.37572/EdArt_24830122011

CAPÍTULO 12 135

AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DO IMPACTO DA ESCOLA AGROECOLÓGICA “SEMILLA EN LA TERRA” EM ESTUDANTES UNIVERSITARIOS

Ana María Quiroga-Arcila
Daniel Ricardo González Méndez
Javier Mateo Torres Martínez
DOI 10.37572/EdArt_24830122012

CAPÍTULO 13 142

EFFECTOS ECOLÓGICOS DE LA DIVERSIDAD VEGETAL SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE MOSQUITA BLANCA DE LOS INVERNADEROS

Marta V. Albornoz
Francisco Carvallo
Danitza Milovic
DOI 10.37572/EdArt_24830122013

CAPÍTULO 14 150

INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN DIFERENTES AGROECOSISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

José Luis Zamar
Vilda Miryam Arbornoz
Gustavo Enrique Re
Claudia Susana Revelli
María Alejandra Rojas
DOI 10.37572/EdArt_24830122014

CAPÍTULO 15..... 156

MAPEO DE LA DIVERSIDAD FENOTÍPICA DE *CRATAEGUS* L. EN MÉXICO, CON BASE EN CARACTERÍSTICAS DE SEMILLAS Y ENDOCARPIOS

Karina Sandibel Vera-Sánchez

Raúl Nieto-Ángel

Alejandro F. Barrientos-Priego

Juan Martínez Solís

Mauricio Parra-Quijano

Fernando González Andrés

DOI 10.37572/EdArt_24830122015

CAPÍTULO 16 167

TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS: UMA ETNOCONSERVAÇÃO NA PAISAGEM RURAL DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO, BRASIL

Luciana Mello Vieira

Marta Cristina Marjotta-Maistro DOI

10.37572/EdArt_24830122016

CAPÍTULO 17..... 173

LA CIUDAD AGRARIA “SIMÓN BOLÍVAR” UNA PROPUESTA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO PREDIAL

Manuel B. Suquilanda Valdivieso

Maritza Castro Alvarado

DOI 10.37572/EdArt_24830122017

CAPÍTULO 18 179

REPENSANDO A CADEIA PRODUTIVA: UMA ABORDAGEM COM BASE NO CONCEITO DE ECONOMIA CIRCULAR

Mariana Martins de Oliveira

Carolina de Mattos Nogueira

Adriano Lago

Valesca Schardong Villes

Gabrieli dos Santos Amorim

DOI 10.37572/EdArt_24830122018

CAPÍTULO 19 192

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL- UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO CONQUISTA - MS.

Moises da Silva Martins

Rosane Aparecida Ferreira Bacha

Edilene Mayumi Murashita Takenaka

DOI 10.37572/EdArt_24830122019

CAPÍTULO 20..... 203

AGRONEGÓCIO NO BRASIL: ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Larissa Araújo

Lorraine Cruz Verçosa

Marcella Mornatti Araújo

Nelson Roberto Furquim

DOI 10.37572/EdArt_24830122020

CAPÍTULO 21..... 221

EXPLORANDO LA VARIABILIDAD EN EL AGROECOSISTEMA DE CAFÉ UTILIZANDO EL MODELO PRESUPUESTARIO DE RECURSOS.

Gabriela Marie García

Colin Mark Orians

DOI 10.37572/EdArt_24830122021

CAPÍTULO 22..... 230

EVALUACIÓN ETNOECOLOGICA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL ASOCIADO A PLANTAS MEDICINALES EN EL MUNICIPIO DE RIO QUITO CHOCO-COLOMBIA

Harry Eduvar Martínez Asprilla

DOI 10.37572/EdArt_24830122022

SOBRE O ORGANIZADOR..... 253

ÍNDICE REMISSIVO..... 254

CAPÍTULO 3

AGUAPÉ COMO COMPOSIÇÃO ALTERNATIVA NO ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA CAATINGA

Data de submissão: 16/09/2020

Data de aceite: 01/12/2020

Ayslan Trindade Lima

Universidade Federal de Sergipe
Itabaiana – Sergipe
tl.ayslan@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/9492108273235300>

Marcos Vinicius Meiado

Universidade Federal de Sergipe
Itabaiana – Sergipe
meiado@ufs.br

<http://lattes.cnpq.br/7578950823950448>

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar se *Eichhornia crassipes* (aguapé) é uma fonte eficiente de matéria orgânica quando comparada com o esterco caprino na composição de substrato para produção de mudas de espécies nativas da Caatinga. Foram realizados experimentos com duas espécies arbóreas da Caatinga, a cássia-do-nordeste e o pau-ferro. Foram utilizados os seguintes substratos como tratamentos: T1: areia lavada, T2: areia lavada + esterco de caprino (2:½), T3: areia lavada + esterco caprino (2:1), T4: areia lavada + aguapé cortado (2:½), T5: areia lavada + aguapé cortado (2:1), T6: areia lavada + aguapé triturado (2:½) e T7: areia lavada + aguapé triturado (2:1). Após 2 meses de desenvolvimento das mudas submetidas a

cada um dos tratamentos foram avaliados o comprimento das partes aérea e subterrânea, o número de folhas e folíolos e a massa seca das partes aérea e subterrânea. Os tratamentos T4, T5, T6 e T7 proporcionaram os melhores resultados de desenvolvimento para as mudas em relação aos parâmetros avaliados. Assim, *E. crassipes* constitui uma alternativa viável e acessível para produção de mudas mais vigorosas das espécies estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: Matéria orgânica. Macrófita. *Eichhornia crassipes*. Pau-ferro. Canafístula.

WATER HYACINTH AS AN ALTERNATIVE COMPOSITION IN THE NUTRITIONAL ENRICHMENT OF SUBSTRATES FOR SEEDLINGS PRODUCTION OF CAATINGA TREE SPECIES

ABSTRACT: The aim of this work was to evaluate if *Eichhornia crassipes* (water hyacinth) is an efficient source of organic matter when compared to goat manure in the substrate composition for seedling production of Caatinga species. Experiments were carried out with two tree species from Caatinga, Canafístula and Pau-ferro. The following substrates were used as treatments: Washed Sand; Washed Sand + Goat Manure (2:½); Washed Sand + Goat Manure (2:1); Washed Sand + Minced water

hyacinth (2:1/2); Washed Sand + Minced water hyacinth (2:1); Washed Sand + Crushed water hyacinth (2:1/2); Washed Sand + Crushed water hyacinth (2:1). After 2 months of seedlings development, were evaluated the stem and root length, the leaves and leaflets number and the dry weight of leaves and stem and roots. The treatments T4, T5, T6 and T7 provided the best development results for the seedlings in relation to the evaluated parameters. Thus, *E. crassipes* is a viable and accessible alternative for production of more vigorous seedlings of the species studied.

KEYWORDS: Organic matter. Macrophyte. *Eichhornia crassipes*. Pau-ferro. Canafístula

1. INTRODUÇÃO

A vegetação da Caatinga vem sofrendo, ao longo dos anos, impactos causados por diversas atividades humanas, tais como agricultura, mineração, pecuária e construção de hidrelétricas (DANTAS, 2010). Cerca de 80% da vegetação da Caatinga encontra-se alterada devido às modificações causadas pelo desmatamento, tornando esse o terceiro ecossistema mais degradado do Brasil, sendo necessário o reflorestamento dessas áreas (SOUZA et al., 2015). O plantio direto de mudas é uma das técnicas utilizadas na recuperação de áreas degradadas e reflorestamento (BRUEL et al., 2010). Para realização da produção de mudas, é necessária a composição adequada do substrato, que será fundamental para o desenvolvimento da muda (DELARMEINA et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2017). O substrato pode ser enriquecido com a utilização de compostos orgânicos, melhorando o desenvolvimento da muda, o qual está diretamente ligado às características físicas, químicas e biológicas do substrato (DELARMEINA et al., 2014).

Araújo et al. (2010) apontaram que o esterco caprino é eficiente na produção de mudas, sendo comumente utilizado para essa finalidade. Por outro lado, a utilização de macrófitas aquáticas pode constituir uma alternativa sustentável durante a produção de substratos para produção de mudas (FARIAS et al., 2016). A espécie *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae) é uma macrófita aquática popularmente conhecida como aguapé ou baronesa, considerada uma das principais espécies de plantas aquáticas flutuantes causadoras de problemas ambientais em várias regiões tropicais, devido a sua rápida e eficiente capacidade de proliferação (NESSLAGE et al., 2016).

Uma vez que *E. crassipes* é amplamente distribuída em ambientes aquáticos da região Nordeste, podendo constituir uma alternativa sustentável de fonte de matéria orgânica, o objetivo deste trabalho foi avaliar se essa macrófita é uma fonte eficiente de matéria orgânica quando comparada com o esterco caprino na composição de substrato para produção de mudas de espécies arbóreas nativas da Caatinga com potencial uso na recuperação de áreas degradadas desse ecossistema.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Espécies arbóreas estudadas: Libidibia ferrea (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz var. *ferrea* (Fabaceae), popularmente conhecida como pau-ferro ou jucá, é uma espécie nativa do Brasil, com distribuição em áreas de Caatinga da região Nordeste e potencial para uso em recuperação de áreas degradadas (QUEIROZ, 2009). A canafistula, canafistula-de-besouro e cássia-do-nordeste [*Senna spectabilis* (DC.) H.S. Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae)] apresenta distribuição concentrada principalmente em áreas de Caatinga, na região Nordeste do Brasil (QUEIROZ, 2009; SOUZA e BORTOLUZZI, 2015). A espécie se desenvolve, frequentemente, em áreas degradadas, podendo ser, assim, uma planta com potencial para utilização em ações de recuperação da Caatinga (QUEIROZ, 2009).

Coleta da macrófita e processamento do material: Foram coletados indivíduos de *E. crassipes* às margens do Açude da Marcela (10°40'17.1"S 37°25'23.6"W), localizado no município de Itabaiana – Sergipe. Após a coleta, o material foi levado para o Laboratório de Fisiologia de Sementes da Universidade Federal de Sergipe, onde foi lavado em água corrente. Em seguida, metade da amostra foi picada em tamanhos de 2 cm e a outra metade foi triturada. Os materiais picados e triturados foram colocados em bandejas de plástico para secar ao sol pleno durante uma semana.

Montagem do experimento: As sementes utilizadas para produção das mudas foram previamente escarificadas em ácido sulfúrico (Sigma-Aldrich® P.A., 95-97%) para superação da dormência tegumentar. As sementes de *L. ferrea* var. *ferrea* foram imersas em ácido sulfúrico durante 30 min (MATOS et al., 2015) e as sementes de *S. spectabilis* var. *excelsa* foram imersas em ácido sulfúrico durante 60 min (LIMA et al., 2018).

Foram utilizados os seguintes substratos como tratamentos para avaliação do desenvolvimento das mudas: T1: areia lavada, T2: areia lavada + esterco de caprino (2:1/2), T3: areia lavada + esterco caprino (2:1), T4: areia lavada + aguapé cortado (2:1/2), T5: areia lavada + aguapé cortado (2:1), T6: areia lavada + aguapé triturado (2:1/2) e T7: areia lavada + aguapé triturado (2:1). As sementes de *L. ferrea* var. *ferrea* e *S. spectabilis* var. *excelsa* foram semeadas em vasos de 500 mL contendo o tratamento correspondente de substrato. Para cada um dos tratamentos foram utilizadas 10 repetições. Em cada vaso, foi avaliado o desenvolvimento de uma muda. O tratamento T5 não foi avaliado no desenvolvimento inicial de *S. spectabilis* var. *excelsa*. Após a semeadura das sementes, os vasos foram mantidos em casa de vegetação com irrigação diária durante um período de 2 meses.

Avaliações e análises estatísticas: Após dois meses de desenvolvimento, foram avaliados, em cada tratamento, o comprimento da parte aérea e subterrânea (CPA e CPS, respectivamente) com a utilização de uma régua graduada, o número de folhas e folíolos (NFO e NFL, respectivamente) e a massa seca da parte aérea e subterrânea (MSPA e MSPS, respectivamente). Para determinação da massa seca, as partes aérea e subterrânea foram separadas e colocadas em sacos de alumínio para secar em estufa com circulação de ar à 70°C, durante 72 horas (LIMA e MEIADO, 2018). Os resultados dos parâmetros avaliados no desenvolvimento das mudas foram submetidos ao teste ANOVA e as médias foram comparadas *a posteriori* utilizando-se o teste de Tukey. Todas as análises foram realizadas no *software* STATISTICA 13 com $\alpha = 5\%$ (STATSOFT, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos nos parâmetros avaliados no desenvolvimento inicial de *L. ferrea* var. *ferrea* (Tabela 1). Em relação ao CPA, *L. ferrea* var. *ferrea* apresentou maior desenvolvimento nos tratamentos onde os substratos continham aguapé triturado (T6 e T7), enquanto que a presença do aguapé picado (T5) mostrou-se tão eficiente quanto a utilização do esterco caprino (T2 e T3) (Tabela 1). O CPS também foi significativamente maior nos substratos com a presença do aguapé triturado, sendo as duas proporções igualmente benéficas. Esse parâmetro também se mostrou semelhante nos tratamentos com substrato contendo esterco caprino, onde T3 e T5 apresentaram maior CPS quando comparados com T2 e T4 (Tabela 1). Além disso, houve maior NFO e NFL (Tabela 1) nos tratamentos com presença do aguapé triturado, picada e nas duas proporções do composto orgânico. Tais resultados também refletiram na MSPA e MSPS das mudas de *L. ferrea* var. *ferrea*. Os substratos contendo aguapé nas duas proporções e formas (triturada e picada) utilizadas conferiram maior MSPA e MSPS (Tabela 1).

Tabela 1. Comprimento da parte aérea (CPA) (cm) e subterrânea (CPS) (cm), número de folhas (NFO) e de folíolos (NFL) e massa seca da parte aérea (MSPA) (g) e subterrânea (MSPS) (g) de plântulas de *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz var. *ferrea* (Fabaceae) e *Senna spectabilis* (DC.) Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) Irwin & Barneby (Fabaceae) submetidas a diferentes tipos de substratos, após dois meses de desenvolvimento inicial. Dados expressos em média \pm desvio padrão. Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre os tratamentos de tipos de substratos avaliadas pelo teste de Tukey, com índice de significância de 5%.

| <i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L.P. Queiroz var. <i>ferrea</i> (Fabaceae) | | | | | | |
|--|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Trat. | CPA | CPS | NFO | NFL | MSPA | MSPS |
| T1 | 8,4 \pm 0,8c | 14,7 \pm 3,8c | 15,2 \pm 2,0b | 64,3 \pm 13,6b | 0,2 \pm 0,0b | 0,1 \pm 0,0b |
| T2 | 10,0 \pm 1,3bc | 14,5 \pm 2,7c | 14,7 \pm 1,7b | 62,8 \pm 9,1b | 0,2 \pm 0,0b | 0,1 \pm 0,0b |
| T3 | 9,9 \pm 0,8bc | 16,3 \pm 2,6bc | 15,6 \pm 1,3b | 66,9 \pm 6,0b | 0,3 \pm 0,0b | 0,2 \pm 0,0ab |
| T4 | 5,4 \pm 0,7d | 15,2 \pm 3,7c | 17,6 \pm 1,4ab | 76,5 \pm 10,9ab | 0,3 \pm 0,1b | 0,1 \pm 0,1b |
| T5 | 11,3 \pm 2,1b | 16,8 \pm 3,4bc | 18,0 \pm 1,8a | 78,9 \pm 11,8a | 0,3 \pm 0,1b | 0,2 \pm 0,1ab |
| T6 | 13,3 \pm 2,8ab | 21,4 \pm 2,5a | 19,1 \pm 1,4a | 86,8 \pm 11,8a | 0,5 \pm 0,1a | 0,2 \pm 0,1a |
| T7 | 13,6 \pm 2,2a | 20,2 \pm 3,3ab | 19,4 \pm 2,1a | 87,4 \pm 14,2a | 0,5 \pm 0,1a | 0,2 \pm 0,0a |
| F | 27,937 | 7,430 | 12,688 | 8,264 | 26,468 | 6,5208 |
| GI | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| P | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| <i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin & Barneby var. <i>excelsa</i> (Schrad.) Irwin & Barneby (Fabaceae) | | | | | | |
| Trat. | CPA | CPS | NFO | NFL | MSPA | MSPS |
| T1 | 3,8 \pm 0,4b | 17,2 \pm 2,0 a | 2,8 \pm 0,4b | 15,0 \pm 5,2b | 0,11 \pm 0,0c | 0,05 \pm 0,0b |
| T2 | 4,1 \pm 0,5b | 13,1 \pm 2,3b | 4,0 \pm 0,0a | 25,8 \pm 4,4a | 0,19 \pm 0,0bc | 0,05 \pm 0,0b |
| T3 | 5,3 \pm 0,5a | 12,4 \pm 2,9b | 4,1 \pm 0,7a | 27,3 \pm 4,3a | 0,24 \pm 0,1b | 0,05 \pm 0,0b |
| T4 | 5,4 \pm 0,7a | 12,7 \pm 1,3b | 4,1 \pm 0,7a | 26,9 \pm 6,1a | 0,41 \pm 0,1a | 0,14 \pm 0,0a |
| T6 | 5,4 \pm 0,7a | 13,5 \pm 1,2b | 4,6 \pm 1,3a | 33,1 \pm 12,7a | 0,40 \pm 0,1a | 0,09 \pm 0,1b |
| T7 | 5,5 \pm 0,8a | 15,2 \pm 2,5ab | 5,0 \pm 1,7a | 35,4 \pm 12,5a | 0,34 \pm 0,1a | 0,06 \pm 0,0b |
| F | 15,067 | 7,430 | 5,541 | 7,2155 | 20,8213 | 10,9294 |
| GI | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| P | < 0,0001 | < 0,0001 | 0,0003 | < 0,0001 | < 0,0001 | < 0,0001 |

Trat.: Tratamento, T1: areia lavada, T2: areia lavada + esterco caprino (2:½), T3: areia lavada + esterco caprino (2:1), T4: areia lavada + aguapé cortado (2:½), T5: areia lavada + aguapé cortado (2:1), T6: areia lavada + aguapé triturado (2:½) e T7: areia lavada + aguapé triturado (2:1).

Também foram observadas diferenças significativas entre todos os tratamentos nos parâmetros avaliados no desenvolvimento inicial de *S. spectabilis* var. *excelsa* (Tabela 1). A espécie apresentou maior CPA nos tratamentos com a presença da macrófita na composição do substrato, tanto de maneira triturada quanto de maneira picada e em diferentes proporções (Tabela 1). Porém, em relação ao CPS, a espécie demonstrou maior desenvolvimento apenas nos tratamentos T1 e T7 (Tabela 1). O NFO e o NFL não apresentaram diferença entre os substratos com a presença de esterco ou aguapé, porém, os substratos enriquecidos com o aguapé nas proporções e formas (triturado ou

picado) utilizadas proporcionaram maior MSPA em relação aos substratos compostos por esterco (Tabela 1).

A utilização benéfica de material orgânico na composição de substratos para produção de mudas de espécies arbóreas da Caatinga já foi reportada por Freire et al. (2015) em um estudo que avaliou a influência do substrato no crescimento de mudas de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook (Bignoniaceae), sendo o esterco bovino o melhor resultado dentre os substratos testados. Alves e Freire (2017) também constataram que a produção de mudas de *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC) Mattos (Bignoniaceae) é potencializada com a adição de compostos orgânicos, como casca de arroz carbonizada e pó-de-coco, ao solo. O presente estudo evidenciou a necessidade da adição de matéria orgânica ao substrato para a produção de mudas mais vigorosas de *L. ferrea* var. *ferrea* e *S. spectabilis* var. *excelsa*. Oliveira et al. (2017) destacaram que o enriquecimento do substrato com matéria orgânica proporcionou às mudas de *Erythrina velutina* Willd. (Fabaceae) um maior desenvolvimento e, tal fato, tem relação com a maior disponibilidade de nutrientes para as plantas. A utilização do aguapé picado ou triturado nas proporções utilizadas (2:1 e 2:½) constitui, então, uma fonte enriquecida de nutrientes que proporcionou um desenvolvimento tão bom quanto ou ainda melhor que o substrato enriquecido com esterco caprino nas duas proporções utilizadas.

Assim, o aguapé constituiu uma alternativa viável e acessível para potencialização da produção das mudas mais vigorosas de *L. ferrea* var. *ferrea* e *S. spectabilis* var. *excelsa*. Tais benefícios proporcionados durante o desenvolvimento inicial estão relacionados com a composição química da macrófita. Faria et al. (2013) apontaram que o aguapé é rico em nutrientes como nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Esses nutrientes são fundamentais e requisitados em diversos processos fisiológicos durante o desenvolvimento das plantas (GOULART et al., 2017). Bondoc (2019) apontou que o aguapé pode aumentar o conteúdo de NPK no solo e a utilização do aguapé seco ao sol pode restaurar de forma significativa a quantidade de nitrogênio e fósforo em solos esgotados nutricionalmente. Isso pode explicar os benefícios encontrados no presente estudo, uma vez que o material coletado foi secado ao sol. Além de ser uma rica fonte de nutrientes, apresenta alta capacidade de multiplicação e dispersão, principalmente através da reprodução vegetativa, onde mesmo pequenos fragmentos são capazes de se diferenciar em indivíduos clones, potencializando sua proliferação (VILLAMAGNA e MURPHY, 2010). Essa alta capacidade de reprodução e formação de densas populações confere ao aguapé a condição de uma planta exótica invasora extremamente agressiva para os ecossistemas, causando problemas ecológicos, econômicos e sociais (VILLAMAGNA e MURPHY, 2010; COETZEE e HILL, 2012). Assim, a utilização do aguapé

como composição do substrato para produção de mudas se torna viável pela grande disponibilidade da planta nos locais de ocorrência, além de ser ecologicamente correta, uma vez que proporciona a remoção dessa espécie dos cursos de água nos casos de invasão biológica e desequilíbrio ambiental.

4. CONCLUSÕES

O aguapé é uma fonte alternativa, de baixo custo e eficaz de matéria orgânica para composição de substrato na produção de mudas de *L. ferrea* var. *ferrea* e *S. spectabilis* var. *excelsa*. Dessa forma, sua utilização é indicada para a produção de mudas mais vigorosas dessas espécies, as quais podem ser utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas na Caatinga.

REFERÊNCIAS

ALVES, F.J.B.; FREIRE, A.L.O. Crescimento inicial e qualidade de mudas de ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC) Mattos) produzidas em diferentes substratos. *Agropecuária Científica no Semiárido*, Patos, v. 13, n. 3, p. 195-202, jul. 2017.

ARAÚJO, W.B.M.; ALENCAR, R.D.; MENDONÇA, V.; MEDEIROS, E.V.; ANDRADE, R.C.; ARAÚJO, R.R. Esterco caprino na composição de substratos para formação de mudas de mamoeiro. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 34, n. 1, p. 68-73, jan. 2010.

BRUEL, B.O.; MARQUES, M.C.M.; BRITZ, R.M. Survival and Growth of Tree Species under Two Direct Seedling Planting Systems. *Restoration Ecology*, v. 18, n. 4, p. 414-417, jul. 2010.

BONDOC, C. Nutrient Restoration Capacity of Eichhornia crassipes Compost on a Nutrient-depleted Soil. *International Journal of Environmental Science*, v. 8, n. 1, p. 30-35, 2019.

COETZEE, J.A.; HILL, M.P. The role of eutrophication in the biological control of water hyacinth, *Eichhornia crassipes*, in South Africa. *Biological Control*, v. 57, p. 247-261, abr. 2012.

DANTAS, A.K.; PARENTE, N.H.; SILVA, E.E.; RAMALHO, C.I.; DANTAS, T.R.; ANDRADE, P.A.; SILVA, S.D. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em áreas contíguas de Caatinga no Cariri paraibano. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 23, n. 1, p. 63-70, mai. 2010.

DELARMELINA, W.M.; CALDEIRA, M.V.W.; FARIA, J.C.T.; GONÇALVES, E.O.; ROCHA, R. L.F. Diferentes Substratos para a Produção de Mudanças de *Sesbania virgata*. *Floresta e Ambiente*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 224-233, abr. 2014.

FARIAS, W.M.; ANDRADE, L.A.; ALBUQUERQUE, M.B.; CUNHA, J.R. Utilização de macrófitas aquáticas em substrato para a produção de mudas de moringa. *Pesquisa Florestal Brasileira*, Colombo, v. 36, n. 85, p. 25-30, mar. 2016.

FARIAS, W.M.; ANDRADE, L.A.; PEREIRA, E.D.; DIAS, B.O.; ALBUQUERQUE, M.B.; FRAGA, V.S. Propriedades físicas e químicas de substratos produzidos utilizando macrófitas aquáticas. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 34, n. 6, p. 3257-3270, mar. 2013.

FREIRE, A.L.O.; RAMOS, F.R.; GOMES, A.D.V.; SANTOS, A.S.S.; ARRIEL, E.F. Crescimento de mudas de craibeira (*Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook) em diferentes substratos. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 11, n. 3, p. 38-45, dez. 2015.

GOULART, L.M.L.; PAIVA, H.N.; LEITE, H.G.; XAVIER, A.; DUARTE, M.L. Produção de Mudanças de Ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*) em Resposta a Fertilização Nitrogenada. Floresta e Ambiente, Rio de Janeiro, v. 24, p. 1-9, 2017.

LIMA, A.T.; CUNHA, P.H.J.; DANTAS, F.B.; MEIADO, M.V. Does discontinuous hydration of *Senna spectabilis* (DC.) H.S. Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae) seeds confer tolerance to water stress during seed germination? Journal of Seed Science, Londrina, v. 40, n. 1, p. 36-43, out. 2018.

LIMA, A.T.; MEIADO, M.V. Effect of hydration and dehydration cycles on *Mimosa tenuiflora* seeds during germination and initial development. South African Journal of Botany, v. 116, p. 164-167, maio. 2018.

MATOS, A.C.B.; ATAÍDE, G.M.; BORGES. Physiological, physical, and morpho-anatomical changes in *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz) seeds after overcoming dormancy. Journal of Seed Science, Londrina, v. 37, n. 1, p. 26-32, mar. 2015.

NESSLAGE, G. M.; WAINGER, L. A.; HARMS, N. E.; CONFRANCESCO, A. F. Quantifying the population response of invasive water hyacinth, *Eichhornia crassipes*, to biological control and winter weather in Louisiana, USA. Biological Invasions, v. 18, n. 7, p. 2107-2115, abr. 2016.

OLIVEIRA, M. K. T.; DOMBROSKI, J. L. D.; MEDEIROS, R. C. A.; FARIAS, R. M.; TOMCZAK, V. E. Uso de substratos orgânico-minerais na produção de mudas de *Erythrina velutina*. Pesquisa Florestal Brasileira, Colombo, v. 37, n. 91, p. 235-242, jul. 2017.

QUEIROZ, L.P. Leguminosas da Caatinga. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009. 443p.

SOUZA, B.I.; MENEZES, R.; ARTIGAS, R.C. Efeitos da desertificação na composição de espécies do bioma Caatinga, Paraíba/Brasil. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, México, v. 2015, n. 88, p. 45-59, dez. 2015.

SOUZA, V.C.; BORTOLUZZI, R.L.C. *Senna*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23149>>. Acesso em: 16 de out. 2017.

STATSOFT. STATISTICA 13. StatSoft South America, 2016. Disponível em <<http://www.statsoft.com.br>>. Acesso em: 16 de out. de 2017.

VILLAMAGNA, A.M.; MURPHY, B.R. Ecological and socio-economic impacts of invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): a review. Freshwater Biology, v. 55, n. 2, p. 282-298, 2010.

SOBRE O ORGANIZADOR

EDUARDO EUGENIO SPERS realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agroecologia 7, 19, 123, 131, 132, 133, 134, 167, 171, 173
Agroecología 29, 36, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 173
Agronegócio 9, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 181, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220
Agronegócio brasileiro 203, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 219, 220
Ají silvestre 102
Aleyrodidae 142, 143
Arranjo de plantas 9, 14
Aspectos ambientais 150
Aula viva 135, 138

B

Bem-estar animal 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
Biokan 117, 118, 119, 120, 121, 122
Brasil 2, 7, 22, 23, 28, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 59, 63, 66, 68, 71, 72, 73, 83, 84, 99, 100, 124, 128, 134, 142, 167, 168, 169, 170, 172, 181, 187, 188, 189, 190, 193, 199, 200, 202, 205, 206, 209, 210, 211, 216, 218, 219

C

Cadeia de produção 179, 180, 185, 186, 189
Café 221, 222, 223, 224, 226, 227
Canafístula 21, 23
Capsicum annum 117, 118, 120
Cnidocolus aconitifolios 117, 118, 120
Competências 55, 56, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 131
Competição 8, 9, 10, 16, 18
Complejidad estructural y funcional 150, 151
Conocimiento tradicional 230, 237, 250, 251
Conservación 102, 104, 115, 116, 144, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 236, 248, 250
Consumo 1, 2, 4, 5, 6, 29, 45, 52, 70, 71, 72, 75, 79, 82, 83, 84, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 128, 156, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 189, 199, 200
Cooperativismo 192, 193, 196, 200, 201, 202

D

Desenvolvimento local 192, 193, 195, 196, 199, 200, 201

Dialogo de saberes 29

Diversidad morfológica 103, 157

E

Ecología aplicada 221

Economia circular 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

Economia linear 179, 181, 185, 186, 189

Económicos y sociales 150, 152

Educação Ambiental 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134

Educação em Agroecologia 123, 131, 133, 134

Educación horizontal 135, 140

Educación propia 29

Educación sociopolítica 135

Eichhornia crassipes 21, 22, 27, 28

Emprendimiento endógeno 29

Equidad de género 173

Erosão genética 43, 45, 47

Estabilidad 142, 221, 222

Etnoecologia 230

F

Fluctuaciones 221, 222, 223, 225, 226, 227

H

Hambúrgueres 1, 3, 4, 5, 6, 7

I

Índice de Simpson 142, 145, 146, 147

Integración 150, 151, 153, 155

Intenção de compra verde 70, 71, 78, 80, 81, 82

M

Macrófita 21, 22, 23, 25, 26

Macronutrientes 9, 12, 13, 15, 18

Mapas SIG 157

Marketing 55, 56, 59, 60, 61, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 76, 87, 88, 94, 95, 100, 201

Matéria orgânica 11, 21, 22, 26, 27

Modelar 221

Modelo de desarrollo 30, 173, 232

Mosaico 167, 171

O

OGM's 43, 45, 53

P

Patrones espaciales 157, 158, 164

Pau-ferro 21, 23

Paz 105, 106, 116, 135

Percepção 6, 7, 55, 66, 71, 72, 82, 83, 86, 126, 215, 216

Pereskia aculeata Mill 1, 2

Planta alimentícia não convencional (PANC) 1

Plantas medicinales 174, 230, 232, 238, 239, 241, 246, 248, 249, 250, 251

Preocupação ambiental 70, 73, 75, 77, 82, 94, 97, 98

Produção 2, 10, 13, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 72, 83, 86, 87, 90, 91, 96, 97, 98, 128, 168, 173, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 204, 205, 209, 210, 215, 216

Produção de alimentos 2, 43, 128, 204

R

Remanescentes de quilombo 167

Responsabilidade social 192, 195

Revolução industrial 4.0 206, 207, 213

Rio Quito 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 240, 241, 243, 249, 250

S

Sistemas productivos 142, 144, 145, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 236

Soberanía alimentaria 29, 36, 137, 150, 154, 155

Suero de leche 117, 118, 120, 121, 122

Sustentabilidade 10, 72, 84, 86, 98, 131, 132, 179, 180, 182, 184, 185, 189, 195, 196, 199, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Sustentabilidade ambiental 184, 199, 203, 205, 208, 210, 213, 214, 216, 217

Sustentable 30, 151, 155, 173, 251

T

Tecnologia 43, 44, 45, 53, 54, 185, 186, 189, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 219

Tejocote 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Teoria sociointeracionista 129, 133

Territorialidade 167, 171

Titulação 167, 168, 169, 170, 171

Tomato 142, 143, 189

Transformação digital 203, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218

Transgenia 43, 44, 46, 47, 50, 53

Trialeurodes vaporariorum 142, 143, 149

Z

Zea mays 8, 9



**EDITORA
ARTEMIS**