



Diocléa Almeida Seabra Silva
(Organizadora)

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 6



Diocléa Almeida Seabra Silva
(Organizadora)

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 6

Atena
Editora

Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
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, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A281	<p>Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 6 / Organizadora Diocléa Almeida Seabra Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva; v. 6)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-825-0 DOI 10.22533/at.ed.250190312</p> <p>1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Diocléa Almeida Seabra. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630.981</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A cadeia produtiva é um termo amplo que define com clareza onde cada segmento tem seu grau de importância seja na produtividade de frutos, venda de semente de capineira, na pesca, na aquicultura, na formação de resíduos para a indústria, no controle determinado de vírus, bactérias, nematóides para a agricultura e até mesmo na comercialização de espécies florestais com potencial madeireiro. Na verdade, o termo cadeia produtiva é um conjunto de ações ou processos que fazem presente em estudos científicos que irá dar imagem para o avanço de um produto final.

A imagem de um produto final se torna possível quando trabalhamos todos os elos da cadeia, como por exemplo: para um produtor chegar a comercializar o feijão, ele precisará antes preparar seu solo, ter maquinários pra isso, além de correr o solo com corretivo, definindo a saturação de base ideal, plantar a semente de boa qualidade, adubar, acompanhar a produção fazendo os tratamentos culturais adequados, controlando pragas, doenças e ervas daninhas, além de encontrar mercados para que o mesmo possa vender sua produção. Esses elos são essenciais em todas as áreas, ao passo que na produção de madeira será necessário técnicas sofisticadas de manejo que começa na germinação de sementes, quebra de dormência para a formação de mudas, e além disso padronizar espaçamento, tratamentos silviculturais para a formação de madeira em tora para exportação.

Na pesca a cadeia produtiva segue a vertente do ganho de peso e da qualidade da carne do pescado, que está vinculada a temperatura, pH da água, oxigenação, alimentação e o ambiente para que haja produção. Também a cadeia se verticaliza na agregação de preço ao subproduto do pescado como o filetagem para as indústrias, mercado de peixe vivo e etc.

Na cadeia cujo foco são os resíduos da indústria açucareira, há mercados para a queima de combustível no maquinário da indústria, através da qualidade deste resíduo, além de mercados promissores para a fabricação de combustíveis, rações e até mesmo resíduo vegetal para incorporação nos solos, com a finalidade de manter ou melhorar as características químicas, físicas e biológicas, além de controlar erosão e elevar os níveis de produtividade nas áreas agrícolas, através da adição de nutrientes.

Contudo, sabemos que todos os elos que compõem a cadeia produtiva são responsáveis por agregar valor e gerar de maneira direta e indireta renda aos produtores e pescadores, possibilitando-os na melhoria da qualidade de vida, além da obtenção de produtos de alta qualidade. No entanto, aqui se faz presente a importância das pesquisas mostradas neste E-Book, v. 6 – Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva para que o leitor possa perceber novidades que são contextualizadas, através dos trabalhos aqui publicados.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CONTROLE DE <i>Meloidogyne javanica</i> EM JILOEIRO (<i>Solanum gilo</i>) COM RESÍDUO DO FRUTO DE PEQUI (<i>Caryocar brasiliense</i>)	
Rodrigo Vieira da Silva João Pedro Elias Gondim Fabrício Rodrigues Peixoto Luam Santos Emmerson Rodrigues de Moraes José Humberto Ávila Júnior Luiz Leonardo Ferreira Silvio Luis de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2501903121	
CAPÍTULO 2	12
FUNGOS COMO AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO DE FITONEMATOIDES	
Valéria Ortaça Portela Juliane Schmitt Leticia Moro	
DOI 10.22533/at.ed.2501903122	
CAPÍTULO 3	22
NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (NEPs)	
Raiana Rocha Pereira Josiane Pacheco de Alfaia Artur Vinícius Ferreira dos Santos Débora Oliveira Gomes Raphael Coelho Pinho Lyssa Martins de Souza Shirlene Cristina Brito da Silva Telma Fátima Vieira Batista	
DOI 10.22533/at.ed.2501903123	
CAPÍTULO 4	33
ICTIOFAUNA DA PRAIA DE BERLINQUE, ILHA DE ITAPARICA, MUNICÍPIO DE VERA CRUZ - BA	
Edilmar Ribeiro Sousa Hortência Ramos Gomes Santos Fabrício Menezes Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.2501903124	
CAPÍTULO 5	44
PESCADORES E SUAS PERCEPÇÕES SOBRE A PESCA EM PEQUENA ESCALA: ESTUDO DE CASO NA VILA DOS PESCADORES, COMUNIDADE COSTEIRA NA AMAZÔNIA (BRAGANÇA-PARÁ)	
Maria Eduarda Garcia de Sousa Pereira Thaila Cristina Neves do Rosário Hanna Tereza Garcia de Sousa Moura Elizete Neres Monteiro Francisco José da Silva Santos	
DOI 10.22533/at.ed.2501903125	

CAPÍTULO 6	57
INFLUÊNCIA DE CULTIVAR E DO PERÍODO DE COLHEITA NA PRODUTIVIDADE E NO PADRÃO DE FRUTOS DE MAMOEIROS, INTRODUZIDOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS	
Lucio Pereira Santos Enilson de Barros Silva Scheilla Marina Bragança	
DOI 10.22533/at.ed.2501903126	
CAPÍTULO 7	71
MÉTODOS QUÍMICOS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE <i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst ex A. Rich.) Stapf	
Tiago de Oliveira Sousa Mahany Graça Martins Marcela Carlota Nery Marcela Azevedo Magalhães Thaís Silva Sales Letícia Lopes de Oliveira Letícia Aparecida Luiz de Azevedo Bruno de Oliveira Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.2501903127	
CAPÍTULO 8	79
MICROBIOMA BACTERIANO: EXTRAÇÃO E PREPARAÇÃO DE BIBLIOTECAS METAGENÔMICAS	
Juliano Oliveira Santana Karina Peres Gramacho Katiúcia Tícila de Souza de Nascimento Rachel Passos Rezende Carlos Priminho Pirovani	
DOI 10.22533/at.ed.2501903128	
CAPÍTULO 9	106
MODELO PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA AQUICULTURA PRATICADA EM RESERVATÓRIOS DA UNIÃO BRASILEIRA	
Sara Monaliza Sousa Nogueira Marco Aurélio dos Santos Sandro Alberto Vianna Lordelo José Rodrigues de Farias Filho	
DOI 10.22533/at.ed.2501903129	
CAPÍTULO 10	123
NOVA VARIETADE SEMINAL DE <i>STEVIA REBAUDIANA</i> : OBTENÇÃO DE FRAÇÕES COM ALTO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE FOLHAS	
Paula Gimenez Milani Maysa Formigoni Antonio Sergio Dacome Livia Benossi Maria Rosa Trentin Zorzenon Simone Rocha Ciotta Cecília Edna Mareze da Costa Silvio Claudio da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.25019031210	

CAPÍTULO 11 136

OS CENTROS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E O PRISIONAL: REFLEXIBILIDADE AMBIENTAL E NA SAÚDE

Paulo Barrozo Cassol
Edenilson Perufo frigo
Alberto Manuel Quintana

DOI 10.22533/at.ed.25019031211

CAPÍTULO 12 148

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA PARA CARACTERIZAÇÃO DA FERRUGEM-ASIÁTICA DA SOJA TRATADA COM COMBINAÇÕES QUÍMICAS DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS E DE CONTATO

Milton Luiz da Paz Lima
Gleina Costa Silva Alves
Matheus do Carmo Leite
Andressa de Souza Almeida
Rafaela Souza Alves Fonseca
Cleberly Evangelista dos Santos
Marciel José Peixoto
Flavia de Oliveira Biazotto
Lettícia Alvarenga
Justino José Dias Neto
Wesler Luiz Marcelino

DOI 10.22533/at.ed.25019031212

CAPÍTULO 13 166

PRODUÇÃO DA SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE

Cristiano de Freyn
Alexandre Luis Müller
Dyogo Bortot Brustolin
André Prechtlak Barbosa
Martios Ecco
Vitor Hugo Rosseto Belotto
Luiz Henrique da Costa Figueiredo
Vinícius Fernando Carrasco Gomes
Matheus Henrique de Lima Raposo
Anderson José Pick Benke
Arlon Felipe Pereira
Alan Benincá

DOI 10.22533/at.ed.25019031213

CAPÍTULO 14 174

BIOGAS PRODUCTION FROM SECOND GENERATION ETHANOL VINASSE

Manuella Souza Silverio
Rubens Perez Calegari
Gabriela Maria Ferreira Lima Leite
Bianca Chaves Martins
Eric Alberto da Silva
José Piotrovski Neto
Mario Wilson Cusatis
André Gomig
Antonio Sampaio Baptista

DOI 10.22533/at.ed.25019031214

CAPÍTULO 15 185

PRODUÇÃO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS EM SISTEMAS VEGETAIS: VÍRUS DE PLANTAS COMO REATORES DE FÁRMACOS

Nicolau Brito da Cunha
Michel Lopes Leite
Kamila Botelho Sampaio
Simoni Campos Dias

DOI 10.22533/at.ed.25019031215

CAPÍTULO 16 219

PROGNOSE DO VOLUME DE MADEIRA EM FLORESTAS EQUIÂNEAS POR MEIO DE MODELOS AGROMETEOROLÓGICOS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Mariana Rodrigues Magalhães Romeiro
Aristides Ribeiro
Leonardo Bonato Felix
Aylen Ramos Freitas
Mayra Luiza Marques da Silva
Aline Edwiges Mazon de Alcântara

DOI 10.22533/at.ed.25019031216

CAPÍTULO 17 232

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO AMENDOIM, TRATADAS COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL E SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Thiago Figueiredo Paulucio
Paula Aparecida Muniz de Lima
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.25019031217

CAPÍTULO 18 245

QUALIDADE MORFOLÓGICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO

Manoel Victor Borges Pedrosa
Arêssa de Oliveira Correia
Patrícia Alvarez Cabanez
Allan de Rocha Freitas
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.25019031218

CAPÍTULO 19 256

RELAÇÕES ENTRE A UMIDADE E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE *PINUS SP.*, ANGELIM-PEDRA (*HYMENOLOBIMUM PETRAEUM*) E CAIXETA (*TABEBUIA CASSINOIDES*)

Vitor Augusto Cordeiro Milagres
Jessyka Cristina Reis Vieira
Luiz Carlos Couto
Magno Alves Mota

DOI 10.22533/at.ed.25019031219

CAPÍTULO 20 262

TEOR DE NITROGÊNIO ORGÂNICO NAS FOLHAS E DE PROTEÍNA BRUTA NOS GRÃOS DE SOJA FERTILIZADA COM NITROGÊNIO E MOLIBDÊNIO

Lucio Pereira Santos
Clibas Vieira

DOI 10.22533/at.ed.25019031220

CAPÍTULO 21	280
TEORES DE MANGANÊS EM <i>Pereskia Grandfolia</i> Haw.	
Nelma Ferreira de Paula Vicente	
Erica Alves Marques	
Michelle Carlota Gonçalves	
Abraão José Silva Viana	
Adjaci Uchôa Fernandes	
Roberta Hilsdorf Piccoli	
DOI 10.22533/at.ed.25019031221	
CAPÍTULO 22	285
THE HEIGHT OF CROP RESIDUES INFLUENCES INTAKE RATE OF SHEEP IN INTEGRATED CROP-LIVESTOCK SYSTEMS	
Delma Fabíola Ferreira da Silva	
Carolina Bremm	
Vanessa Sehaber	
Natália Marcondes dos Santos Gonzales	
Breno Menezes de Campos	
Anibal de Moraes	
Anderson M. S. Bolzan	
Alda Lucia Gomes Monteiro	
Paulo César de Faccio Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.25019031222	
CAPÍTULO 23	298
USO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL: BENEFÍCIOS E PERDAS	
Camila Almeida dos Santos	
Leonardo Fernandes Sarkis	
Eduardo Carvalho da Silva Neto	
Luis Otávio Nunes da Silva	
Leonardo Duarte Batista da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.25019031223	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	310
ÍNDICE REMISSIVO	311

MÉTODOS QUÍMICOS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE *Brachiaria brizantha* (HOCHST EX A. RICH.) STAPP

Tiago de Oliveira Sousa

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Produção Vegetal
Diamantina - Minas Gerais.

Mahany Graça Martins

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Produção Vegetal
Diamantina - Minas Gerais.

Marcela Carlota Nery

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Agronomia
Diamantina - Minas Gerais.

Marcela Azevedo Magalhães

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Zootecnia
Diamantina - Minas Gerais.

Thaís Silva Sales

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Produção Vegetal
Diamantina - Minas Gerais.

Letícia Lopes de Oliveira

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Produção Vegetal
Diamantina - Minas Gerais.

Letícia Aparecida Luiz de Azevedo

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Agronomia
Diamantina - Minas Gerais.

Bruno de Oliveira Fernandes

Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri, Departamento de Agronomia
Diamantina - Minas Gerais.

RESUMO: Entre as forrageiras produzidas e mais comercializadas no Brasil, destaca-se o gênero *Brachiaria*, principalmente às cultivares da espécie *Brachiaria brizantha*. Entretanto, o desempenho das sementes dessa espécie na formação das pastagens é dificultado devido à presença de dormência. Nesse contexto, objetivou-se com a presente pesquisa, determinar qual método químico é mais eficiente para superar a dormência de sementes de *B. brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã. Foi utilizado quatro lotes de sementes de *B. brizantha*, cv. Marandu e cv. Piatã. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x2 (quatro lotes de sementes x dois métodos de quebra de dormência), para cada cultivar. Foram utilizados os métodos químicos com KNO_3 e H_2SO_4 . Para o nitrato de potássio, as sementes foram semeadas em substrato umedecido com solução de KNO_3 na concentração de 0,2%. Já para o ácido sulfúrico, as sementes foram imersas em H_2SO_4 (98%, 36N) por 15 minutos e, em seguida, lavadas em água corrente durante 5 minutos e secas à sombra. Avaliou-se a primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação e a taxa de germinação. A partir dos resultados obtidos é possível observar que houve diferenças significativas entre os tratamentos testados.

PALAVRAS-CHAVE: Germinação; Sementes;

CHEMICAL METHODS IN OVERCOMING DORMANCY OF *Brachiaria brizantha* (HOCHST EX A. RICH.) STAPF

ABSTRACT: Among the forages produced and most commercialized in Brazil, the genus *Brachiaria* stands out, especially the cultivars of *Brachiaria brizantha* species. However, the performance of seeds of this species in pasture formation is difficult due to the presence of dormancy. In this context, the objective of this research was to determine which chemical method is more efficient to overcome the dormancy of *B. brizantha* cv. Marandu and cv. Piatã. Four seed lots of *B. brizantha*, cv. Marandu and cv. Piatã. Four seed lots of *B. brizantha*, cv. Marandu and cv. Piatã. The experimental design was completely randomized in a 4x2 factorial scheme (four seed lots x two dormancy breaking methods) for each cultivar. Chemical methods were used with KNO_3 and H_2SO_4 . For potassium nitrate, the seeds were sown in a substrate moistened with KNO_3 solution at a concentration of 0.2%. For sulfuric acid, the seeds were immersed in H_2SO_4 (98%, 36N) for 15 minutes and then washed in running water for 5 minutes and dried in the shade. The first germination count, germination speed index and germination rate were evaluated. From the results obtained it is possible to observe that there were significant differences between the tested treatments.

KEYWORDS: Germination; Seeds; Forages.

1 | INTRODUÇÃO

O cultivo de espécies forrageiras no Brasil aconteceu de forma extensiva, em grandes áreas e com pouco ou nenhum investimento tecnológico. Mesmo assim, nos últimos anos as melhorias nas áreas de pastagem são grandes. As forrageiras tem sido a maior fonte de alimento do rebanho bovino no Brasil, ocupando mais de 158 milhões de hectares (CENSOAGRO 2017). Esses dados, aliado ao Sistema Plantio Direto que visa a rotação e implantação de culturas de cobertura antes ou após a cultura econômica, ressalvam a importância da semente como insumo básico para a formação dos pastos.

Os avanços da pecuária e a demanda por sementes de forrageiras, colocou o Brasil como maior produtor, maior exportador e maior consumidor de sementes de forrageiras tropicais (ABRASEM, 2016). A *Brachiaria brizantha* é a espécie mais cultivada no país e com maior volume de sementes destinadas a exportação e se destaca entre as diferentes espécies forrageiras cultivadas no país (SILVA et al., 2014).

No entanto, as sementes de *B. brizantha* possuem dificuldade para germinar devido à ocorrência de dormência inata ou natural, interferindo diretamente no estabelecimento uniforme da pastagem (COSTA et al., 2011), contribuindo para o

aparecimento de plantas infestantes nas pastagens, principalmente no estágio inicial de formação. A dormência da *B. brizantha* pode estar relacionado a vários fatores, dentre eles as causas físicas, provavelmente relacionadas a restrições impostas pela cobertura da semente, glumelas, pericarpo e tegumento (BINOTTI et al., 2014) e causas fisiológicas presentes em sementes recém colhidas, progressivamente suprimidas durante o armazenamento.

De acordo com as instruções das Regras de Análise de Sementes, a superação da dormência das sementes dessa espécie, pode ser realizada através da escarificação química, com utilização de ácido sulfúrico (H_2SO_4) ou pelo umedecimento com solução aquosa contendo nitrato de potássio (KNO_3). Nesse contexto, objetivou-se com a presente pesquisa, determinar qual método químico é mais eficiente para superar a dormência de sementes de *B. brizantha* cv. Marandu e cv. Piatã.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes do Departamento de Agronomia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina, MG.

Foram utilizados quatro lotes de sementes de *B. brizantha* das cultivares Marandu e Piatã, provenientes de diferentes regiões de produção, sendo expostos na tabela 1.

<i>B. brizantha</i> cultivar Marandu		
Lotes	Local de produção	Safra
L1	Minas Gerais	2016/2017
L2	São Paulo	2016/2017
L3	Mato Grosso	2016/2017
L4	São Paulo	2016/2017
<i>B. brizantha</i> cultivar Piatã		
L1	Minas Gerais	2016/2017
L2	São Paulo	2016/2017
L3	Mato Grosso	2016/2017
L4	São Paulo	2017/2018

Tabela 1: Lotes de sementes de *B. brizantha* provenientes de diferentes regiões de produção.

As sementes foram submetidas ao processamento para a retirada de impurezas, por meio da utilização de soprador de coluna de ar (mod South Dakota) para a separação da fração de sementes puras dos lotes. Após, foram homogeneizadas para obtenção da amostra média de trabalho, conforme Regras para Análise de Sementes (RAS) (Brasil, 2009).

Para avaliação da quebra de dormência das sementes, foi testado as seguintes metodologias:

- I. **Ácido sulfúrico:** As sementes ficaram imersas em ácido sulfúrico (98%, 36N) concentrado por 15 minutos e, em seguida, lavadas em água corrente durante 5 minutos e secas à sombra;
- II. **Nitrato de potássio:** As sementes foram semeadas em substrato umedecido com KNO_3 (0,2%);
- III. **Testemunha:** Foram utilizadas sementes, sem qualquer acondicionamento. O substrato de germinação foi umedecido com água destilada.

O teste de germinação foi realizado com quatro repetições de 50 sementes por lote, semeadas em três folhas de papel mata-borrão umedecidas com água destilada, na quantidade de 2,5 vezes o peso do substrato, em gerbox, e acondicionados em germinador do tipo B.O.D (Brasil, 2009) à temperatura de 30°C (Vieira et al., 1998a). As avaliações foram realizadas ao 7º dia (**primeira contagem da germinação**) e encerradas ao 21º dia (contagem final), computando-se as plântulas normais. O **índice de velocidade de germinação** (IVG) foi obtido, computando-se diariamente as sementes germinadas e calculadas de acordo com Maguire (1962).

Para o experimento, foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado. Os testes de quebra de dormência foram arranjados em esquema fatorial 4 x 4 (quatro lotes de sementes para cada cultivar x quatro métodos de quebra de dormência). Os resultados das análises do perfil dos lotes e quebra de dormência, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa estatístico “R” (R CORE TEAM, 2013).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados foi possível observar que houve diferenças significativas entre os tratamentos na primeira contagem de germinação, índice de velocidade de germinação e germinação da cultivar Marandu (Tabela 2).

A escarificação das sementes proporcionada com a utilização do ácido sulfúrico (H_2SO_4) na cultivar marandu ocasionou uma aceleração do processo de germinação, arretando em uma maior porcentagem de germinação na primeira contagem, no índice de velocidade de germinação e na germinação final (Tabela 2). Com exceção do lote 1, todos os demais lotes que foram submetidas ao tratamento com imersão em H_2SO_4 , obtiveram uma porcentagem acima do padrão mínimo para comercialização (60%) exigido para a espécie (Brasil, 2008; 2010).

Conforme Cardoso et al. (2014), nas espécies do gênero *Brachiaria* a expressão da dormência está associada a causas físicas, provavelmente relacionadas a restrições impostas pela cobertura da semente (lema, pálea, pericarpo e tegumento)

que pode atrapalhar a absorção de água e a entrada de oxigênio, além de impedir a protrusão da radícula. De acordo com Marcos Filho (2005), Lima *et al.* (2015), com a utilização de tratamentos químicos (ácido sulfúrico) é possível remover esta estrutura, melhorando a germinação no aspecto de quantidade.

Tratamentos	Cultivar Marandu				Média
	L1	L2	L3	L4	
Primeira contagem de germinação (%)					
H ₂ SO ₄	53 aC	71 aAB	63 aBC	79 aA	66 a
KNO ₃	6 cB	30 cA	38 bA	15 cB	22 c
Testemunha	9 bC	49 bA	48 bA	34 bB	35 b
CV (%)	14,95				
Índice de velocidade de germinação					
H ₂ SO ₄	8,75 aB	11,25 aAB	12,50 aA	11,00 aAB	10,87 a
KNO ₃	1,00 bC	3,75 bB	6,25 cA	1,75 bBC	3,31 c
Testemunha	1,00 bB	6,25 bA	8,75 bA	3,50 bB	4,87 b
CV (%)	19,30				
Germinação (%)					
H ₂ SO ₄	53 aC	71 aAB	63 abBC	79 aA	66 a
KNO ₃	6 cC	34 cA	39 cA	20 cB	25 c
Testemunha	10 bC	57 bA	49 bAB	38 bB	38 b
CV (%)	14,34				

Tabela 2. Valores médios da primeira contagem de germinação (PC), índice de velocidade de germinação (IVG) e germinação (G) em lotes (L1, L2, L3 e L4) de B, brizantha cultivar Marandu submetidas a diferentes tratamentos para quebra da dormência.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúscula na coluna e maiúscula na linha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Com a utilização do nitrato de potássio (KNO₃), não foi possível superar a dormência das sementes da cultivars marandu, sendo inferior até mesmo em relação a testemunha. De acordo com Vieira *et al.* (1998b) e Bonome *et al.* (2006), este sal de baixo peso molecular, pode penetrar nos tecidos das sementes de braquiária causando fitotoxidez, ocasionando efeito prejudicial sobre a germinação. Fleck *et al.* (2001) também relataram que o aumento da concentração de fontes nitrogenadas (nitrato de potássio, nitrato de amônio e sulfato de amônio) ocasiona efeito inibitório da germinação e redução de sua velocidade para outras espécies como *Bidens pilosa* e *Sida rhombifolia*.

Para a cultivar piatã, a escarificação com H₂SO₄ foi o tratamento que obteve os melhores resultados na quebra de dormência, proporcionando uma rápida germinação e uma maior porcentagem de germinação, tanto na primeira contagem quanto na porcentagem final. Esses resultados denotam que as causas da dormência das sementes das cultivares Marandu e Piatã estavam apenas externamente, sendo as restrições impostas pela cobertura da semente o principal fator que levam o impedimento da germinação, tornando o método com escarificação com ácido sulfúrico os mais eficientes na superação da dormência. Tais resultados corroboram com a hipótese de que a principal tipo de dormência em *B. brizantha* é atribuída aos

envoltórios (gluma, pálea e lema), que constituem barreira para a germinação devido à restrição ao movimento da água, restrição às trocas gasosas e restrição mecânica (Cardoso *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2014).

Tratamentos	Lotes				Média
	L1	L2	L3	L4	
Primeira contagem de germinação (%)					
H ₂ SO ₄	52,00 aA	46,00 aA	59,00 aA	62,00 aA	54,00 a
KNO ₃	41,00 abA	5,00 bB	37,00 bA	22,00 bAB	26,00 c
Testemunha	30,00 bA	10,00 bA	30,00 bA	31,00 bA	25,00 c
CV (%)					19,22
Índice de velocidade de germinação					
H ₂ SO ₄	7,26 aA	7,89 aA	10,82 aA	7,84 aA	8,45 a
KNO ₃	6,09 aA	0,67 bB	5,92 bcA	2,77 cAB	3,86 c
Testemunha	3,73 bA	1,59 bA	4,76 cA	4,28 bdA	3,59 c
CV (%)					15,25
Germinação (%)					
H ₂ SO ₄	55,00 aA	49,00 aA	59,00 aA	68,00 aA	57,00 a
KNO ₃	41,00 abA	5,00 bB	39,00 bA	23,00 cA	27,00 c
Testemunha	32,00 bAB	11,00 bB	31,00 bAB	40,00 bA	28,00 c
CV (%)					18,86

Tabela 3: Valores médios da primeira contagem de germinação (PC), índice de velocidade de germinação (IVG) e germinação (G) em lotes (L1, L2, L3 e L4) de B, brizantha cultivar Piatã submetidas a diferentes tratamentos para quebra da dormência.

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúscula na coluna e maiúscula na linha, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A utilização do nitrato de potássio não foi eficiente para quebrar a dormência das sementes da cultivar piatã. Esse resultado corrobora com os encontrados por Wisintainer *et al.* (2010) em sementes de *B. ruziziensis* e Libório *et al.* (2017), em sementes de *B. humidicola*, onde relataram que a utilização do KNO₃ não superou a dormência das sementes, sendo a imersão das sementes em H₂SO₄ o mais recomendado.

4 | CONCLUSÕES

O nitrato de potássio não foi eficiente na quebra de dormência das sementes de *B. brizantha*.

O tratamento com ácido sulfúrico é eficiente para superar a dormência das sementes de *B. brizantha*.

REFERÊNCIAS

ABRASEM. Associação Brasileira de Sementes e Mud. Brasília. **ANUÁRIO 2016**. 2016. Disponível em: <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2013/09/Anuario_ABRASEM_2016_SITE.pdf>. Acesso em: 24/07/19.

BINOTTI, F. F. S.; JUNIOR, C. I. S.; CARDOSO, E. D.; HAGA, K. I.; NOGUEIRA, D. C. Tratamentos pré-germinativos em sementes de Brachiaria. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.9, n.4, p.614-618, 2014.

BONOME, L. T. S.; GUIMARÃES, R. M.; OLIVEIRA, J. A.; ANDRADE, V. C.; CABRA, P. S. Efeito do condicionamento osmótico em sementes de Brachiaria brizantha cv. Marandu. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 3, p. 422-428, 2006.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30 de 21 de maio de 2008: **Normas e padrões para produção e comercialização de sementes de espécies forrageiras de clima tropical**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2008. Disponível em: http://www.adagri.ce.gov.br/Docs/legislação_vegetal/IN_30_de_21.05.2008.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 30 de 26 de outubro de 2010: Alteração da Instrução Normativa nº 30 de 21 de maio de 2008**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. Disponível em: <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>. Acesso em: 20 abr. 2019.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 2009. 395 p.

CARDOSO, E. D.; SÁ, M. E.; HAGA, K. I.; BINOTTI, F. F. S.; NOGUEIRA, D. C.; FILHO, W. V. V. Desempenho fisiológico e superação de dormência em sementes de Brachiaria brizantha submetidas a tratamento químico e envelhecimento artificial. **Semina: Ciências Agrárias**, v.35, n.1, p.21-38, 2014.

CENSOAGRO. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divulgação preliminar 26/07/2018**. 2018. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/8510fa66acebe7034165215eb169b6ab.pdf> Acesso em: 20/07/19.

COSTA, C. J.; ARAÚJO, R. B.; BÔAS, H. D. DA C. V. Tratamentos para a superação de dormência em sementes de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.41, n.4, p.519-524, 2011.

FLECK, N. G.; AGOSTINETTO, D.; VIDAL, R. A.; MEROTTO JÚNIOR, A. Efeitos de fontes nitrogenadas e de luz na germinação de sementes de Bidens pilosa e Sida rhombifolia. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, n.3, p.592-600, 2001.

LIBÓRIO, C. B.; VERZIGNASSI, J. R.; FERNANDES, C. D.; VALLE, C. B.; LIMA, N. D.; MONTEIRO, L. C. Potassium nitrate on overcoming dormancy in Brachiaria humidicola 'BRS Tupi' seeds. **Ciência Rural**, v.47: 06, e20160500, 2017.

LIMA, K. N.; TEODORO, P. E.; PINHEIRO, G. S.; PEREIRA, A. C. E TORRES, F. E. Superação de dormência em capim-Braquiária. **Nucleus**, v. 12, n. 2, p. 167-174, 2015.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p.176-77, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2.^a ed. Londrina: ABRATES, 660 p, 2005.

R CORE TEAM. R Foundation for Statistical Computing. **A language and environment for statistical computing**. Version. 3.0.1. Vienna, Austria: R Core Team, 2013.

SILVA, A. L. M. S.; TORRES, F. E.; GARCIA, L. L. P.; MATTOS, E. M.; TEODORO, P. E. Tratamentos para quebra de dormência em Brachiaria brizantha. **Revista de Ciências Agrárias**, v.37, n.1, p.37-41,

2014.

VIEIRA, H. D.; SILVA, R. F.; BARROS, R. S. Efeito de substâncias reguladoras de crescimento sobre a germinação de sementes de braquiarião cv. Marandu. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.10, n.2, p.143-148, 1998a.

VIEIRA, H. D.; SILVA, R. F.; BARROS, R. S. Superação da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* (hochst.ex a.rich) stapf cv. Marandu submetidas ao nitrato de potássio, hipoclorito de sódio, tiouréia e etanol. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, n.2, p.44-47, 1998b.

WISINTAINER, C.; REZENDE, L. M.; OLIVEIRA, S. A. Superação da Dormência em Sementes de *Brachiaria ruziziensis*. In: **Seminário de Iniciação Científica e V Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação**, VIII. Ipameri: Resumos. Ipameri: UEG, 2010.

SOBRE A ORGANIZADORA

DIOCLÉA ALMEIDA SEABRA SILVA - Possui Graduação em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente Universidade Federal Rural da Amazônia (1998), especialização em agricultura familiar e desenvolvimento sustentável pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2001); mestrado em Solos e Nutrição de Plantas (2007) e doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2014). Atualmente é professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, no Campus de Capanema - PA. Tem experiência agricultura familiar e desenvolvimento sustentável, solos e nutrição de plantas, cultivos amazônicos e manejo e produção florestal, além de armazenamento de grãos. Atua na área de ensino de nos cursos de licenciatura em biologia, bacharelado em biologia e agronomia. Atualmente faz mestrado e especialização em educação, na área de tutoria à distância.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 57, 150
Água de lavagem 298, 300
Ambiente rural 136, 138
Anaerobic digestion 174, 175, 176, 177, 181, 182, 183, 184
Anisotropia 256, 257, 259, 260
Autonomia 50
Azoxystrobina 149

B

Bactéria 25, 28, 79, 86, 87, 205
Benzimidazol 149, 156
Biogás 175
Bradyrhizobium japonicum 262, 263, 265

C

Carica papaya 57, 58
Cessão de uso 109, 110, 113, 115, 116, 117, 118
Composição mineral 14, 281
Compostos bioativos 123, 124
Compostos fenólicos 123, 124, 201
Comunidade pesqueira 44, 55, 56
Conhecimento ecológico local 44, 46
Controle alternativo 1, 2, 8, 11
Correlação de pearson 219, 221, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

E

Eficácia 15, 27, 149, 159, 160, 161, 162
Expressão transiente de genes 185, 193

F

Fertirrigação 298, 301, 304, 305, 306, 307, 309
Folhas 3, 5, 9, 74, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 123, 124, 134, 153, 154, 155, 185, 187, 190, 192, 193, 195, 201, 202, 203, 206, 207, 208, 212, 247, 262, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 302
Fosfito de cu 153, 154

G

Gases de efeito estufa 298, 304, 306, 307, 309

Germinação 66, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 232, 235, 236, 237, 238, 239, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254

Glicosídeos 123, 124

Glycine max 85, 150, 167, 262, 263, 278, 286

Grounded theory 107

H

Heterorhabditis 22, 23, 26, 30

Hormônios vegetais 166, 167, 170

Hortaliça não convencional 280, 281, 283

L

Licenciamento ambiental 109, 111, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 121

M

Magnifection 185, 186, 214

Mancozeb 149, 150, 152, 154, 156, 157, 158, 162, 164

Maturidade fisiológica 246, 249

Meio ambiente 18, 46, 53, 82, 107, 111, 114, 115, 136, 137, 138, 140, 141, 145, 147, 298, 299, 300, 309

Método de garson 219, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230

Microbioma 79, 81, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 96

Mistura 16, 29, 68, 149, 158, 159, 168, 210, 265, 303

N

Nicotiana benthamiana 185, 186, 193, 204

Nitrogenase 262, 263, 267, 268, 275

Nova cultura de célula 124

O

Oro-pro-nobis 281

P

Peptídeos antimicrobianos 185, 186, 212

Percepção 48, 53, 56, 136, 138, 139, 142, 251

Pesquisa qualitativa 106, 108, 117, 136

Phaseolus vulgaris L 232, 233, 242, 243, 245, 246, 263, 278

Protioconazol 149, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Q

Qualidade 10, 19, 20, 51, 57, 59, 91, 93, 104, 114, 115, 116, 117, 121, 137, 140, 142, 145, 146,

147, 151, 192, 204, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250,
251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 308

Qualidade da madeira 256, 259

R

Redutase do nitrato 262, 276

S

Saúde 10, 107, 115, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 186, 212, 281, 283

Sementes 3, 10, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 88, 152, 173, 192, 197, 201, 203, 232, 233, 234,
235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253,
254, 255, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 281

Simbiose 23

Sistemas integrados 286

Steinernema parasita 23

Stimulate® 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172

U

Umidade da madeira 256

V

Variabilidade genética 18, 57

Vigor 63, 69, 77, 232, 233, 237, 238, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252,
253, 254, 255

Vinhaça 175, 298, 300, 301, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309

Z

Zona costeira amazônica 44

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-825-0

