

Tecnologia de Produção em Fruticultura

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Mariléia Barros Furtado
Maryzélia Furtado de Farias
(Organizadoras)



Atena
Editora
Ano 2019

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Mariléia Barros Furtado
Maryzélia Furtado de Farias
(Organizadoras)

Tecnologia de Produção em Fruticultura

Atena Editora
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: Lorena Prestes
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 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 Faria – 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 di 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. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
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 Federaci 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)	
T255	<p>Tecnologia de produção em fruticultura [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Mariléia Barros Furtado, Maryzélia Furtado de Farias. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: Word Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-703-1 DOI 10.22533/at.ed.031190910</p> <p>1. Frutas – Cultivo – Brasil. 2. Agricultura – Tecnologia. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano. II. Furtado, Mariléia Barros. III. Farias, Maryzélia Furtado de.</p> <p style="text-align: right;">CDD 634.0981</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A produção de frutas apresenta grande importância econômica e social, bem como em relação à manutenção da qualidade nutricional da população, devido ser alimentos ricos em nutrientes, água, fibras e sais minerais. De acordo com o último levantamento da FAO, a produção mundial de frutas em 2017 colheu um volume de 865,6 milhões de toneladas, com área plantada de 65,2 milhões de hectares. Desse total de frutas produzidas mundialmente, a China, Índia e Brasil lideram o ranking de produção, que juntos somam quase 400 milhões de toneladas, participando com 45,85% do total de frutas produzidas no mundo.

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de frutas, que em 2017 produziu em torno de 39,8 milhões de toneladas, sendo as culturas da laranja, abacaxi, melancia, castanha-de-caju e mamão as que apresentaram maiores volumes de colheita no país. No país a fruticultura vem ampliando o uso de tecnologias visando o aumento da produção, o uso de técnicas como: o melhoramento genético, cultivares adaptadas e resistentes, controle de pragas e doenças, tratamentos culturais, uso de irrigação e fertirrigação e emprego de técnicas pós-colheita contribuem para a ampliação e destaque da fruticultura em todo o território nacional.

Para a EMBRAPA Uva e Vinho o uso da agricultura de precisão na fruticultura com o emprego de técnicas, softwares e equipamentos como sensores de campo e geotecnologias promovem uma agricultura mais sustentável, permitindo controlar a cultura geograficamente no tempo e no espaço, dentro e entre parcelas, reduzindo os impactos na atividade agrícola.

Nesse sentido, as mudas de plantas frutíferas além de serem um importante componente do investimento total na fruticultura, constitui um pré-requisito fundamental ao sucesso da atividade, sendo também um dos itens mais expressivos, principalmente nos empreendimentos que visam a obtenção de pomares de alta produtividade e qualidade de frutos.

Para obtenção de mudas de boa qualidade é necessária a escolha um substrato que permita o adequado desenvolvimento das plântulas, capaz de fornecer sustentação da planta e retenção das quantidades suficientes e necessárias de água, oxigênio e nutrientes, além de oferecer pH compatível, ausência de elementos químicos em níveis tóxicos e condutividade elétrica adequada. A inserção de produtos regionais, com as características acima relacionadas, como potenciais substratos ou partes de substratos, como a fibra de coco, compostos alternativos e biossólidos, constitui um avanço na cadeia produtiva da fruticultura, por serem de baixo custo, fácil aquisição e de baixo impacto ambiental.

Nesse contexto, a “Tecnologia de Produção em Fruticultura”, contém 13 trabalhos científicos, que trazem contribuições técnico científicas para o setor produtivo da fruticultura.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE AMOREIRA-PRETA CULTIVAR 'TUPY' EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS	
Taciella Fernandes Silva	
Hosana Aguiar Freitas Andrade	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Larissa Ramos dos Santos	
Paulo Roberto Coelho Lopes	
Inez Vilar de Moraes Oliveira	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909101	
CAPÍTULO 2	11
POTENCIAL ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE BABAÇU NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE MELÃO	
Lídia Ferreira Moraes	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Edson Dias de Oliveira Neto	
Hosana Aguiar Freitas de Andrade	
Analya Roberta Fernandes Oliveira	
Marileia Barros Furtado	
Naélia da Silva de Moura	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909102	
CAPÍTULO 3	20
PRODUÇÃO DE MUDAS DE AÇAI SUBMETIDAS A DOSES DE SUBSTÂNCIAS HÚMICAS E ADUBO FOLIAR	
Rafaela Leopoldina Silva Nunes	
Paula Sara Teixeira de Oliveira	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Myllenna da Silva Santana	
Silvan Ferreira Moraes	
Carlos Alberto Monteles Carneiro	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909103	
CAPÍTULO 4	31
PRODUÇÃO DE MUDAS DE PITOMBEIRA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES PROPORÇÕES DE CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU	
Janaiane Ferreira dos Santos	
Ana Paula de Almeida Sousa	
Taciella Fernandes Silva	
Brenda Ellen Lima Rogrigues	
Amália Santos da Silva	
Kleber Veras Cordeiro	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909104	

CAPÍTULO 5	39
QUALIDADE DE MUDAS DE TAMARINDEIRO EM FUNÇÃO DE SUBSTRATOS ALTERNATIVOS	
Taciella Fernandes Silva	
Janaiane Ferreira dos Santos	
Ana Paula de Almeida Sousa	
Samuel Ferreira Pontes	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Francisca Gislene Albano	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909105	
CAPÍTULO 6	48
SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO EM CHAPADINHA-MA	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Silvan Ferreira Morais	
Paula Sara Teixeira de Oliveira	
Rafaela Leopoldina Silva Nunes	
Mylenna da Silva Santana	
Francisca Gislene Albano	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909106	
CAPÍTULO 7	60
USO DE ESTERCO BOVINO COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMÃO	
Gênesis Alves de Azevedo	
Carlos Alberto Araújo Costa	
Ramón Yuri Ferreira Pereira	
Thaynara Coelho de Moraes	
Gabriela Sousa Melo	
Gustavo dos Santos Sousa	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909107	
CAPÍTULO 8	71
CARACTERIZAÇÃO DOS ÓRGÃOS REPRODUTORES FLORAIS DE DIFERENTES ESTRUTURAS DE FRUTIFICAÇÃO DE MACIEIRAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Paulo Roberto Coelho Lopes	
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos	
Inez Vilar de Moraes Oliveira	
Jacqueline Souza dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.0311909108	
CAPÍTULO 9	81
ESTUDO DAS VARIAÇÕES DE TEMPERATURA E UMIDADE DURANTE A COMPOSTAGEM DA CASCA DO FRUTO DO CACAUEIRO	
Rita de Cássia Siqueira Bahia	
George Andrade Sodré	
Isabele Pereira Sousa	
Thiago Guedes Viana	
DOI 10.22533/at.ed.0311909109	

CAPÍTULO 10	89
NOVAS FERRAMENTAS PARA MONITORAMENTO E CONTROLE MASSAL DE MOSCA-DAS-FRUTAS SULAMERICANA	
Cristiano João Arioli	
Marcos Botton	
Ruben Machota Jr	
Marcelo Zanelato Nunes	
Joatan Machado da Rosa	
Sabrina Lerin	
DOI 10.22533/at.ed.03119091010	
CAPÍTULO 11	96
O MARACUJÁ SUSPIRO (<i>PASSIFLORA NITIDA</i> KUNTH)	
Mara Cecília de Mattos Grisi	
Nilton Tadeu Vilela Junqueira	
Fábio Gelape Faleiro	
Ana Maria Costa	
Jamile da Silva Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.03119091011	
CAPÍTULO 12	111
COMPORTAMENTO DIFERENCIAL DE CULTIVARES DE MAMOEIRO, INTRODUZIDAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, À INFECÇÃO DE <i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i> (BERK. & CURT.) WEI. E AOS NUTRIENTES, EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS	
Lucio Pereira Santos	
Enilson de Barros Silva	
Scheilla Marina Bragança	
DOI 10.22533/at.ed.03119091012	
CAPÍTULO 13	129
UTILIZAÇÃO DE SECADOR SOLAR COMO TECNOLOGIA PARA O PROCESSO DE DESIDRATAÇÃO DE JABUTICABA (<i>Myrciaria cauliflora</i>)	
Camila Nicola Boeri di Domenico	
André Luís di Domenico	
DOI 10.22533/at.ed.03119091013	
SOBRE AS ORGANIZADORAS	134
ÍNDICE REMISSIVO	135

POTENCIAL ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE BABAÇU NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEMENTES DE MELÃO

Lídia Ferreira Moraes

Universidade Federal do Maranhão

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Universidade Federal do Maranhão

Edson Dias de Oliveira Neto

Universidade Federal do Piauí

Hosana Aguiar Freitas de Andrade

Universidade Federal do Ceará

Analya Roberta Fernandes Oliveira

Universidade Federal do Ceará

Marileia Barros Furtado

Universidade Federal do Maranhão

Naélia da Silva de Moura

Universidade Estadual do Maranhão

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Universidade Federal do Maranhão

RESUMO: O babaçu (*Attalea speciosa*) é uma palmeira que possui grande relevância social e econômica no Norte e em alguns estados do Nordeste devido as suas qualidades nutricionais e as diversas finalidades que possui, por isso faz-se necessário investigar todas essas possíveis utilidades, incluindo a cerca do potencial alelopático que a mesma possui. Desta forma, com este trabalho objetivou-se avaliar o potencial alelopático de extratos do caule decomposto de babaçu na germinação e desenvolvimento inicial de sementes de melão. O experimento foi conduzido no Centro

de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), localizado no município de Chapadinha/MA. Foi adotado delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. As concentrações do extrato de babaçu foram obtidas pela retirada de material vegetal do caule de babaçu, que foi triturado e filtrado, obtendo-se assim as concentrações de extrato de caule de babaçu (ECB): T1: 0 g L⁻¹ ECB; T2: 5 g L⁻¹ ECB; T3: 10 g L⁻¹ ECB; T4: 25 g L⁻¹ ECB; T5: 50 g L⁻¹, sendo T1 a testemunha apenas com água destilada. As sementes utilizadas foram as do melão amarelo (*Cucumis melo* L.) onde foram submetidas as diferentes concentrações de ECB, enroladas em folhas de papel filtro e colocadas em condições controlada através de câmara climatizadora. Para avaliação dos tratamentos foram avaliados a porcentagem de germinação (G%), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento da parte aérea (CPA) e comprimento do sistema radicular (CR). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F”, para diagnóstico de efeito significativo, e os tratamentos comparados entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. O tratamento T5 (50 g L⁻¹) induziu maior G% das sementes de melão, já o IVG apresentou diferença estatística entre os tratamentos T1 e T5. proporcionou maior desenvolvimento tanto do comprimento da parte aérea como

do sistema radicular. Assim conclui-se que os extratos em todas as concentrações testadas, não influenciam de forma significativa a germinação das sementes de melão, porém produz efeito positivo sobre o índice de velocidade de emergência.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo* L., *Attalea speciosa*, alelopatia

ALLELOPATHIC POTENTIAL OF AQUEOUS EXTRACT OF BABAÇU IN THE GERMINATION AND INITIAL DEVELOPMENT OF MELON SEEDS

ABSTRACT: The babaçu (*Attalea speciosa*) is a palm tree that has great social and economic relevance in the North and in some Northeastern states due to its nutritional qualities and the different purposes that it has, so it is necessary to investigate all these possible utilities, including about the allelopathic potential that it possesses. In this way, the objective of this work was to evaluate the allelopathic potential of extracts of the babaçu decomposing stem in the germination and initial development of melon seeds. The experiment was conducted at the Agricultural and Environmental Sciences Center (CCAA) of the Federal University of Maranhão (UFMA), located in the municipality of Chapadinha / MA. A completely randomized design with five treatments and four replications was adopted. The concentrations of the babassu extract were obtained by the removal of plant material from the babassu stem, which was crushed and filtered, obtaining the concentrations of babassu stem extract (ECB): T1: 0 g L⁻¹ ECB; T2: 5 g L⁻¹ ECB; T3: 10 g L⁻¹ ECB; T4: 25 g L⁻¹ ECB; T5: 50 g L⁻¹, with T1 being the control only with distilled water. The seeds used were the yellow melon (*Cucumis melo* L.), where the different concentrations of ECB were collected, rolled in sheets of filter paper and placed under controlled conditions through an air-conditioning chamber. The percentage of germination (G%), germination speed index (IVG), shoot length (CPA) and root system length (CR) were evaluated. The data were submitted to analysis of variance by the “F” test, for a diagnosis of significant effect, and the treatments compared to each other by the Tukey test at 5% probability. The T5 treatment (50 g L⁻¹) induced higher G% of the melon seeds, whereas the IVG presented a statistical difference between T1 and T5 treatments. provided greater development of both shoot length and root system length. Thus, it was concluded that the extracts at all tested concentrations do not significantly influence the germination of melon seeds, but it has a positive effect on the rate of emergence.

KEYWORDS: *Cucumis melo* L., *Attalea speciosa*, allelopathy

1 | INTRODUÇÃO

O babaçu (*Attalea speciosa*) é um tipo de palmeira pertencente à família botânica *Arecaceae*, ocorrente na América do Sul, principalmente no Brasil, onde se encontra em maior abundância nos estados do Mato Grosso, Maranhão, Piauí e Tocantins (CARRAZZA et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2013).

No Maranhão, os babaçuais ocupam um território equivalente a 10 milhões de

hectares, correspondendo a 55,56% da área de ocorrência do território brasileiro (BARROS, 2011), marcando fortemente a paisagem na zona de transição entre a floresta amazônica, o cerrado e a região semiárida do Nordeste.

Alelopatia pode ser definida como uma interferência química que uma planta exerce sobre outra, podendo provocar efeito direto ou indireto, benéfico ou danoso (RICE, 1984), através de compostos químicos provindos do metabolismo secundário, denominados de aleloquímicos (NISHIMURA; MIZUTANI, 1995). É tida como um importante mecanismo ecológico, pois atua no estímulo ou supressão do desenvolvimento e crescimento de outras espécies vegetais, influenciando na dominância, sucessão das plantas, formação de comunidades, vegetação clímax, manejo e produtividade de culturas (TEASDALE et al., 2012).

Os aleloquímicos são encontrados em todos os tecidos das plantas e sua produção é regulada por meio de fatores ambientais, como temperatura, intensidade luminosa, disponibilidade de água e nutrientes (MACÍAS et al., 2007; GATTI et al., 2004), podendo ser liberados no ambiente através da lixiviação foliar, decomposição de resíduos vegetais, volatilização, exsudação radicular e incorporação dos compostos no solo (WEIR et al., 2004). Quando são liberados no meio ambiente, os aleloquímicos podem ser absorvidos por outras plantas, influenciando no processo de germinação, crescimento e desenvolvimento por ações em processos fisiológicos (EINHELLIG, 2002; FERREIRA 2004). O babaçu, como uma palmeira de ocorrência espontânea, está sujeito a produção de ácidos fenólicos resultantes do metabolismo secundário. Assim, faz-se necessário seu manejo adequado para diminuir os prejuízos que causam em culturas de interesse agrícola.

Com avanço do agronegócio brasileiro e a abertura de novas áreas para cultivos, atualmente, os locais onde antes eram ocupados por babaçuais hoje são ocupados por grandes cultivos de eucalipto e lavouras de grãos, como milho e soja (STAEVIE, 2018). As culturas cultivadas nesses locais podem ser influenciadas diretamente pelos restos vegetais das palmeiras do babaçu que antecederam a implantação dessas e de demais grandes culturas, como meloeiro.

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) é uma hortaliça pertence à família das Cucurbitáceas, tendo uma ampla aceitação em todo o mundo (YASIR et al., 2016). O meloeiro apresenta elevado potencial produtivo, tendo destaque à região Nordeste do Brasil, que contribui com mais de 90% da produção nacional, onde as condições ambientais, em conjunto com à irrigação por gotejamento, favorecem o desenvolvimento da cultura (IBGE, 2016). Vários fatores podem interferir na produtividade da cultura do melão, como a alelopatia, em região de babaçuzais.

Com o presente trabalho objetivou-se avaliar o potencial alelopático do extrato aquoso do babaçu na germinação e desenvolvimento inicial de sementes de meloeiro.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), município de Chapadinha – MA, durante os meses de junho a julho de 2017, em câmara climatizadora (BOD) a 25 °C de temperatura, com fotoperíodo de 12 horas de luz por dia, durante 14 dias.

Para o preparo do extrato aquoso do caule decomposto de babaçu (ECB), este foi primeiramente pesado em balança de precisão (0,001), conseguinte, a água destilada foi medida com auxílio de uma proveta graduada, ambos misturado em liquidificador por 5 minutos. O extrato foi filtrado em filtro de papel até se obter apenas o material aquoso, e as partículas sólidas retidas durante o processo de filtração. As concentrações destes são correspondentes aos tratamentos e comparados com água destilada, considerada controle.

Foi adotado delineamento inteiramente casualizado, resultando em cinco tratamentos, onde T1: 0 g L⁻¹ ECB; T2: 5 g L⁻¹ ECB; T3: 10 g L⁻¹ ECB; T4: 25 g L⁻¹ ECB; T5: 50 g L⁻¹, sendo T1 a testemunha apenas com água destilada, onde cada tratamento tinha quatro repetições, correspondendo aos bioensaios de germinação. Foram utilizadas sementes de melão amarelo em diferentes concentrações de ECB.

As sementes de meloeiro foram incitadas à quebra de dormência de acordo com a Regra para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), através da embebição em 50 ml do extrato, no tratamento correspondente. Após 6 horas, as sementes foram dispostas entre duas folhas de papel toalha, embrulhadas em forma de rolo e depois colocadas na câmara climatizadora em posição vertical, sendo umedecidas diariamente.

Apartir da germinação da primeira semente de meloeiro (semente que apresentava radícula) ao 4º dia após implantação do experimento, manteve-se a contagem diária das sementes germinadas até a estabilização a fim de se obter a porcentagem de germinação (G%). Para isso aplicou-se a fórmula descrita por Labouriau e Valadares (1976): $G = (N/A) \times 100$. Onde, N = número total de sementes germinadas; A = número total de sementes colocadas para germinar. E o índice de velocidade de emergência (IVE) calculado de acordo com Maguire (1962), para determinação dos efeitos dos respectivos tratamentos, empregando a fórmula: $IVE = \sum Ni / Di$, em que Ni é o número de plântulas no dia i, e Di, o número de dias para a germinação.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F”, para diagnóstico de efeito significativo, e os tratamentos comparados entre si pelo teste Tukey a 1% e 5% de probabilidade através do programa computacional Assisat[®].

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do extrato de caule de babaçu não proporcionou efeito significativo ($p > 0,05$) pelo teste F para a porcentagem de germinação (G%) e para o índice de velocidade de emergência (IVE), conforme mostra a Tabela 1.

Fonte de Variação	G%	IVE	CPA	CSR
Tratamento	0,83 ^{ns}	2,56 ^{ns}	7,91**	7,04**
Resíduo	217,4	22,84	1,12	0,16
CV (%)	18,5	14,64	14	9,91

Tabela 1. Resumo de análise de variância de porcentagem de germinação (G%) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de meloeiro, produzidas com substratos em diferentes proporções de caule decomposto de babaçu (CDB).

* = significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$) e ^{ns} = não significativo ($p > 0,05$).

Analisando o G%, verificou-se que o melhor valor médio obtido foi 79,70%, enquanto que o IVE obteve média de 32,65. Bruno et al. (2017) avaliando efeitos alelopáticos de extratos aquosos de folhas de *Amburana cearensis* e *Plectranthus barbatus* na germinação de *Amaranthus deflexu*, concluíram que, o extrato aquoso a base de folhas frescas de malva santa na dosagem de 50 g L⁻¹ foi o que menos inibiu a germinação do caruru, 51,5 e 55,2% na porcentagem de germinação e IVE, respectivamente. O máximo de efeito inibitório foi conseguido com o extrato aquoso a base de folhas frescas de cumaru na dosagem de 100 g L⁻¹, o que proporcionou decréscimo de 99,3 e 99,5% na porcentagem de germinação e IVE, respectivamente. Neves et al. (2008) avaliando alelopatia do nim nos aspectos fisiológicos da germinação de sementes de maracujá em distintos períodos de armazenamento, concluiu que as diferentes dosagens de pó de folhas de nim não influenciaram significativamente a porcentagem de germinação, já para as sementes armazenadas durante 2 meses, a melhor porcentagem foi obtida pelas sementes que receberam 0,5 g de pó de nim (90,5%).

A germinação, segundo Marcos Filho (2015), pode ser afetada por diversos fatores, como os fatores do ambiente, como: água, temperatura, oxigênio, luz e promotores químicos. A concentração do extrato de babaçu T1 apresentou maior influência no índice de velocidade de emergência de melão, diferindo numericamente do IVE de sementes submetidas ao tratamento T5. Para os tratamentos T2, T3 e T4 o IVE foi 35, 32,5, 33, respectivamente, não apresentando diferença no IVG de sementes submetidas a esses tratamentos. Segundo Nogueira et al. (2012), a medida que aumentava a proporção de composto orgânico na composição do substrato havia a redução da emergência de plântulas de *Mimosa caesalpiniiifolia* mais acentuada. Souza (2010) também verificou que a emergência de plântulas de *Calotropis procera* foi altamente prejudicada quando utilizou altas concentrações de composto orgânico.

Jesus et al. (2016), trabalhando com extratos de folhas de babaçu observou que o IVE, na concentração de 5 g L⁻¹ apresentou maior indução e na maior concentração (50 g L⁻¹), redução no índice de velocidade de emergência, sendo o mesmo encontrado neste trabalho, porém com o uso de extratos de caule de babaçu, sugerindo que essa planta não possui efeito alopático nos processos de IVE.

Observando o comprimento da parte aérea (CPA), Podemos observar que para a variável que os tratamentos T3, T4 e T5 não foram influenciados pelas diferentes concentrações do extrato de babaçu, não apresentando diferença estatística entre si. O comprimento da parte aérea de plântulas submetidas ao tratamento T5 apresenta maior média, 9,2 cm, indicando que o extrato pode ter provocado uma alelopátia positiva, estimulando o seu desenvolvimento vegetativo (Figura 1).

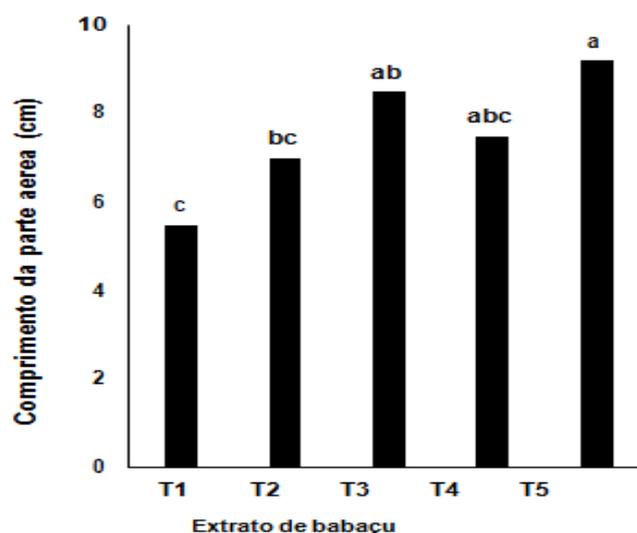


Figura 1. Comprimento da parte aérea (CPA) de mudas de meloeiro submetidas a diferentes concentrações de extrato de babaçu, onde T1: 0 g L⁻¹ ECB; T2: 5 g L⁻¹ ECB; T3: 10 g L⁻¹ ECB; T4: 25 g L⁻¹ ECB; T5: 50 g L⁻¹.

Araújo et al. (2016) avaliando o crescimento inicial de diferentes cultivares de meloeiro em condições normais de germinação, obteve uma média em torno de 4,67 cm para o crescimento do sistema radicular. Neste trabalho as sementes que foram submetidas as maiores concentrações de extratos de babaçu, após a germinação, apresentaram plântulas, de comprimento do sistema radicular de 6,20 cm. Assim se confirma que o extrato na maior dosagem 50 g L⁻¹ pode influenciar no desenvolvimento inicial das plantas de melão. Houve diferença estatística e significativa apenas entre os tratamentos T1 e T5, onde em média, apresentaram 4,5 e 5, respectivamente (Figura 2).

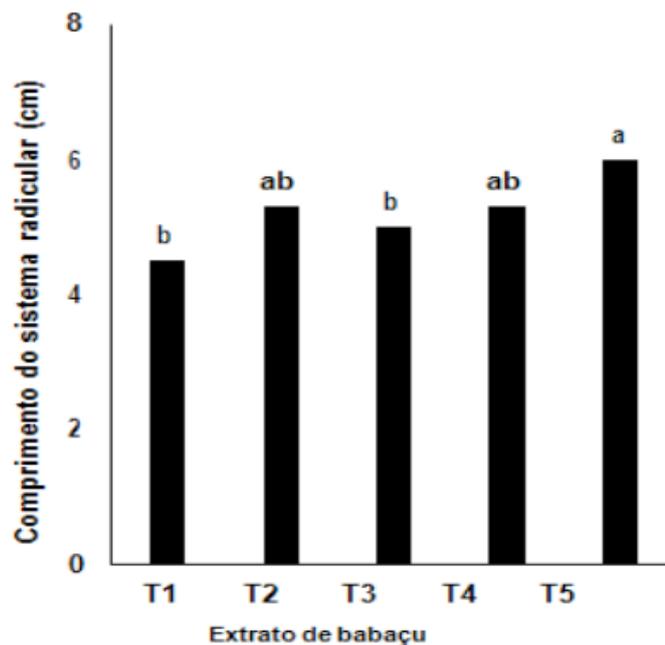


Figura 2. Comprimento do sistema radicular (CSR) de mudas de meloeiro submetidas a diferentes concentrações de extrato de babaçu, onde T1: 0 g L⁻¹ ECB; T2: 5 g L⁻¹ ECB; T3: 10 g L⁻¹ ECB; T4: 25 g L⁻¹ ECB; T5: 50 g L⁻¹.

Segundo Rodrigues et al. (1992), os compostos alelopáticos podem ser inibidores de germinação e crescimento, influenciando diretamente na emissão das radículas das plantas em teste, pois interferem na divisão celular, na permeabilidade das membranas e na ativação de enzimas. Porém algumas plantas causam um efeito alelopático positivo em outros vegetais, fazendo com que ao invés de ocorrer a inibição do desenvolvimento, haja uma indução ao melhor desempenho da planta, como o que pode ter ocorrido neste trabalho. Silva et al., (2012) trabalhando com extratos de *J. curcas*, observou efeito positivo no desenvolvimento de plantas de soja. Quando as plantas de soja foram submetidas ao extrato da raiz de pinhão manso, essas apresentaram um aumento significativo na velocidade de germinação e estímulo no enraizamento.

4 | CONCLUSÃO

As concentrações de extratos a base do caule decomposto de babaçu não afetam a germinação e o vigor das sementes de melão. Entretanto, faz-se necessários outros estudos para se obter a confirmação de substâncias secundárias.

Recomenda-se a dose de 50 g L⁻¹ de extrato de babaçu pois apresenta resultados significativos para o desenvolvimento inicial das plantas de melão.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. B. E.; SÁ, S. V. R.; OLIVEIRA, A. F.; SOUTO, S. L. Crescimento inicial e tolerância de

cultivares de meloeiro à salinidade da água. **Rev. Ambient. Água**, v. 11, n. 2, p. 462-471, 2016.

BARROS, I. C. **Avaliação biofarmacotécnica de potencial excipienet farmacêutico; pó de mesocarpo de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.)**. 2011. 93 p. Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Piauí, Tersina.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C.; SILVA, M. L. **Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do babaçu**. 2012.

EINHELLIG, F. A. The physiology of allelochemical action: clues and views. In: Reigosa M, Pedrol N. **Allelopathy from molecules to ecosystems**. Vigo: Universidade de Vigo, 2002; p.1-23.

FERREIRA, A. G. Interferência: competição e alelopatia. In: Ferreira AG, Borghetti F. (eds.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre Artmed Editora. 2004. p. 251-64.

GATTI, A. B.; PEREZ, S. C. J. G. A.; LIMA, M. I. S. Atividade alelopática de extratos aquosos de *Aristolochia esperanzae* O. Kuntze na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. **Acta Bot Bras**, v. 18, n. 3, p. 425-30, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Em: www.sidra.ibge.gov.br; acessado: Fevereiro de 2016.

JESUS, A. M. S.; CANTANHEDE, J. D.; SILVA, M. R. M.; VASCONSELOS, A. F. F.; ALMEIDA, H. D.; CANTANHEDE FILHO, A. J. Efeito fitotóxico de de extrato aquosos de folhas de babaçu sobre a germinação e desenvolvimento inicial de plantas espontâneas. In: 56º Congresso brasileiro de química, 2016, Belém. **Anais do 56º congresso de química**, 2017.

LESSA, B. F. da T.; SILVA, M. L. dos S.; BARRETO, J. H. B.; OLIVEIRA, A. B. de. Efeitos alelopáticos de extratos aquosos de folhas de *Amburana cearensis* e *Plectranthus barbatus* na germinação de *Amaranthus deflexus*. **Rev. Ciênc. Agr.**, v. 40, n. 1, p. 79-86, 2017.

MACÍAS, F. A.; MOLINILLO, J. M. G.; VARELA, R. M.; GALINDO, J. C. G. Allelopathy: a natural alternative for weed control. **Pest Manag Sci**, v. 63, n. 4, p. 37-48, 2007.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2. ed. Londrina: ABRATES, 2015. 660 p.

NEVES, A. N. N.; NUNES, A. T.; RIBEIRO, C. C. M.; OLIVEIRA, L. G.; BENEDITO, B. C. Alelopatia do nim nos aspectos fisiológicos da germinação de sementes de maracujá em distintos períodos de armazenamento. **Revista caatinga**, v. 21, n. 4, p. 105-112, 2008.

NISHIMURA, H.; MIZUTANI, J. Identification of allelochemicals in *Eucalyptus citriodora* and *Polygonum sachalinense*. In: Inderjit; KMM Dakshini, FA Einhellig (eds.). **Allelopathy - organisms, processes and applications**. DC: American Chemical Society. Washington, 1995 p. 74-85.

NOGUEIRA, N. W.; RIBEIRO, M. C. C.; FREITAS, R. M. O. de; MATUOKA, M. Y.; SOUSA, V. de F. L. de. Emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Mimosa caesalpinifolia* Benth. em função de diferentes substratos. **Revista Agroambiente On-line**, v. 6, n. 1, p. 17-24, 2012.

OLIVEIRA, A. I. T.; ALEXANDRE, G. P.; MAHMOUD, T. S. Babaçu (*Orbignya* sp): Caracterização

física de frutos e utilização de solventes orgânicos para extração de óleo. **Biochemistry and Biotechnology Reports**, v. 2, n. 3, p. 126-129, 2013.

RICE, E. L. 1984. **Allelopathy**. 2ª ed. New York: Academic Press. 422p.

RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D.; REIS, R. A. **Alelopatia em plantas forrageiras**. Jaboticabal-SP: FCAV- UNESP, 1992. 160p.

SILVA, P. S. S.; FORTES, A. M. T. PILATTI, D. M.; BOIAGO, N. P. Atividade alelopática do exsudato radicular de *Jatropha curcas* L. sobre plântulas de *Brassica napus* L., *Glycine max* L., *Zea mays* L. e *Helianthus annuus* L. **Insula Revista de Botânica**, n.41, p. 32-41. 2012.

SOUZA, D. C. F. **Crescimento e desenvolvimento inicial de Plântulas de flor de seda (*Calotropis procera*) em diferentes substratos**. 2010. 32 f. Monografia (Graduação em Agronomia) Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró.

STAEVIE, P. M. Um balanço das discussões sobre os impactos do agronegócio sobre a Amazônia brasileira. **Revista NERA**, v. 21, n. 42, p. 98-112, 2018.

TEASDALE, J. R.; RICE, C. P.; GUIMEI, C.; RUTH, W. M. Expression of allelopathy in the soil environment: soil concentration and activity of benzoxazinoid compounds released by rye cover crop residue. **Plant Ecol.**, v. 213, p. 1893–1905, 2012.

WEIR, T. L.; PARK, S. W.; VIVANCO, J. M. Biochemical and physiological mechanisms mediated allelochemicals. **Curr Opinion in Plant Bio.**, v. 7, n. 4, p. 472-479, 2004.

YASIR, M.; SULTANA, B.; NIGAM, P. S.; OWUSU-APENTEN, R. Antioxidant and genoprotective activity of selected *cucurbitaceae* seed extracts and LC–ESIMS/MS identification of phenolic components. **Food Chemistry**, v. 199, p. 307- 313, 2016.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS: Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br; raissa.matos@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

MARILÉIA BARROS FURTADO: Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (2003), Mestrado (2005) e Doutorado (2008) em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Foi professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí e atualmente é professora Associada I da Universidade Federal do Maranhão, do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, atuando principalmente na área de fitotecnia e manejo do solo nos seguintes temas: produção de culturas (milho, arroz, feijão caupi, soja), frutíferas (abacaxi cv. Turiaçu), indicadores físicos e químicos do solo, manejo do solo e geoestatística. E-mail para contato: marileiafurtado@hotmail.com; marileia.furtado@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0177700018215014>

MARYZÉLIA FURTADO DE FARIAS: Profa. Associada III do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão - CCAA/UFMA. Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão (2000), mestrado em Agronomia (Irrigação e Drenagem) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003) e doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho (2006). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo de Irrigação, Fertirrigação e Física do Solo. E-mail para contato: maryzelia@ufma.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2230366525752958>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 2, 111
Alelopatia 12, 13, 15, 18, 19
Anastrepha fraterculus 89, 90, 94, 95
Antese 71, 102
Arbórea 39
Attalea speciosa Mart 2, 3, 22, 32, 58

B

Babaçu 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 28, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 58, 59

C

Captura massal 89, 90, 92, 93, 94
Características físicas 5, 8, 62, 86, 96, 104, 105, 106, 108, 110
Carica papaya 60, 61, 62, 111, 112
Casca de arroz carbonizada 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 59
Casca do fruto do cacaueteiro 81, 82, 83, 88
Compostagem 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88
Crescimento 2, 6, 10, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 45, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 82, 88, 100, 103
Cucumis melo L 11, 12, 13

E

Espécie silvestre 96, 97

F

Fertilidade 20, 21, 22, 58

I

Iscas tóxicas 89, 90, 92, 93, 94, 95

M

Malus domestica Borkh 71, 72, 78, 79, 80
Manejo integrado 89, 91, 94
Maracujá 15, 18, 49, 59, 96, 97, 100, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110
Monitoramento 85, 89, 90, 91, 92, 95, 114, 115, 128
Morfologia floral 71
Mudas de qualidade 3, 48, 61

N

Nutrição de plantas 111, 134

P

Palmeira 11, 12, 13, 20, 21, 22, 40

Passiflora edulis L 48, 49

Período de carpogênese 96, 102, 105

Pitomba 31, 32, 37

Polinização 80, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Produção orgânica 48, 81

R

Resíduo animal 61

Resistência à doença 111, 118, 125

S

Substrato 1, 3, 5, 6, 7, 8, 15, 20, 22, 23, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 55, 57, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Sustentabilidade 61, 83, 130

T

Talisia Esculenta 31, 32, 34, 35

Tamarindus Indica 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47

Temperatura 3, 5, 13, 14, 15, 22, 29, 33, 41, 42, 50, 59, 63, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 104, 114, 131

Tubo polínico 71, 74, 102

U

Umidade 5, 7, 8, 9, 40, 41, 81, 83, 84, 85, 86, 114, 129, 131, 132, 133

V

Variabilidade genética 97, 109, 111

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-703-1



9 788572 477031