

Ensaaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 6

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ensaio nas Ciências Agrárias e
Ambientais 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 6 [recurso eletrônico] /
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-042-1

DOI 10.22533/at.ed.421191601

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Tecnologia sustentável. I. Aguilera, Jorge González. II.
Zuffo, Alan Mario.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume VI, apresenta, em seus 21 capítulos, conhecimentos aplicados nas Ciências Agrárias com um grande apelo Ambiental.

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

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

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

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

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

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA DE β -GALACTOSIDASE EM DIFERENTES FAIXAS DE TEMPERATURA E PH

Renata Fialho Teixeira
Luciano dos Santos Almeida
Caroline Costa Moraes
Ana Paula Manera

DOI 10.22533/at.ed.4211916011

CAPÍTULO 2 8

CARACTERIZAÇÃO, ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANTIOXIDANTE DO ÓLEO ESSENCIAL DE SEMENTES DE JAMBOLÃO (*SYZYGIUM CUMINI*)

Carla Daiane Lubke Ucker
Natália Rodrigues Carvalho
Roberta Carvalho Buchweitz
Caroline Dellinghausen Borges
Francine Novack Victoria
Rui Carlos Zambiasi
Rogério Antonio Freitag
Raquel Guimarães Jacob
Daniela Hartwig de Oliveira
Eliezer Avila Gandra

DOI 10.22533/at.ed.4211916012

CAPÍTULO 3 21

MANEJO DO NITROGÊNIO NO MILHO: EFEITOS NO DESENVOLVIMENTO DA PLANTA E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS

Tiago de Souza Santiago
Crissogno Mesquita dos Santos
Debora Novotck Carvalho da Silva
Marcia Everlane de Carvalho Silva
Francisca Laila Santos Teixeira
Joás de Carvalho Almeida
Alison Veloso da Costa Cunha
Ângelo Augusto Ebling
Daiane de Cinque Mariano
Ricardo Shigueru Okumura

DOI 10.22533/at.ed.4211916013

CAPÍTULO 4 33

MICROPARTICLES OF PURPLE BRAZILIAN CHERRY JUICE: CHARACTERIZATION, RELEASE PROFILE AND FOOD APPLICATION

Josiane Kuhn Rutz
Caroline Dellinghausen Borges
Rui Carlos Zambiasi
Cristina Jansen Alves
Fernanda Doring Krumreich
Michele Maciel Crizel-Cardozo

DOI 10.22533/at.ed.4211916014

CAPÍTULO 5 48

PLANTAS DE COBERTURA DE INVERNO E A SUA INFLUENCIA SOBRE OS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA CULTURA DA SOJA

Guilherme Guerin Munareto
Claiton Ruviaro

DOI 10.22533/at.ed.4211916015

CAPÍTULO 6 61

POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATO AQUOSO DE PALHA DE CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE BUVA (*Conyza canadensis*) E CAPIM AMARGOSO (*Digitaria insularis*)

Daniele Cristina Parthey
Érick Vinícius Pellizzari
Pedro Valério Dutra de Moraes
Ilana Niqueli Talino dos Santos
Adriana Bezerra de Lima

DOI 10.22533/at.ed.4211916016

CAPÍTULO 7 65

PRODUÇÃO DE ALFACE (*LACTUCA SATIVA L.*) UTILIZANDO FONTES ALTERNATIVAS DE ADUBOS EM UM SISTEMA ORGÂNICO

Antonio Geovane de Moraes Andrade
Glêidson Bezerra de Góes
Francisca Luiza Simão de Souza
Rildson Melo Fontenele

DOI 10.22533/at.ed.4211916017

CAPÍTULO 8 70

PRODUÇÃO DE FERTILIZANTE NITROGENADO EM FASE AQUOSA POR PLASMA FRIO DE AR ATMOSFÉRICO

Samantha Torres Ohse
Péricles Inácio Khalaf

DOI 10.22533/at.ed.4211916018

CAPÍTULO 9 83

PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Roney Eloy Lima
Rafael Felipe Ratke
Karen Annie Dias de Moraes
Werverth Costa Martins
Amanda Camila Silva Trento
Jorge Xavier da Silva

DOI 10.22533/at.ed.4211916019

CAPÍTULO 10 90

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MELANCIA EM SUBSTRATO ENRIQUECIDO COM CINZA VEGETAL

Francisco Ronaldo Alves de Oliveira
Wallison de Sousa Carvalho
Lucas dos Santos Silva
Creiton Sousa Brito
Maicon Oliveira Miranda
Oswaldo Nogueira de Sousa Neto

DOI 10.22533/at.ed.42119160110

CAPÍTULO 11 98

PRODUÇÃO DE ÓLEO D-LIMONENO A PARTIR DA CASCA DA LARANJA PARA USAR COMO COMBUSTÍVEL EM MOTOR A DIESEL

Letícia de Melo Ferreira Silva
Emília Juliana Ferreira da Silva
Henrique John Pereira Neves

DOI 10.22533/at.ed.42119160111

CAPÍTULO 12 103

PRODUÇÃO DE SORGO CULTIVAR SS318 EM CULTIVO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM FEIJÃO CAUPI EM DOIS ESPAÇAMENTOS

Daniel Parente Barbosa
Caroline Pimentel Maia
Andressa Santana Costa
Andréa Krystina Vinente Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.42119160112

CAPÍTULO 13 110

PRODUTIVIDADE DA ALFACE LISA EM EMBALAGENS REAPROVEITADAS PARA CULTIVO DE HORTALIÇAS

Edvirges Conceição Rodrigues
Wânia dos Santos Neves

DOI 10.22533/at.ed.42119160113

CAPÍTULO 14 116

QUALIDADE DE GRÃOS DE SOJA TRANSGÊNICA RR E INTACTA RR2 PRO NA SECAGEM

Marília Boff de Oliveira
Paulo Carteri Coradi
Sabrina Dalla Corte Bellochio
Zanandra Boff de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.42119160114

CAPÍTULO 15 123

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Moringa oleifera* Lam. SOB A INFLUÊNCIA DO TEGUMENTO

Rosária da Costa Faria Martins
Madelon Rodrigues Sá Braz
Mariluci Sudo-Martelleto
Vânia Rosal Guimarães Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.42119160115

CAPÍTULO 16 133

QUALIDADE TECNOLÓGICA DE FEIJÃO BRS ESTILO SUBMETIDO À DIFERENTES TEMPERATURAS DE SECAGEM

Geraldo Acácio Mabasso
Valdiney Cambuy Siqueira
Maria Heloisa Junqueira
Wellytton Darci Quequeto
Rafael Araújo Leite
Vanderleia Schoeninger
Tábata Zingano Bischoff Soares

DOI 10.22533/at.ed.42119160116

CAPÍTULO 17 147

QUANTIFICAÇÃO DA FITOMASSA PARA A COBERTURA DO SOLO EM PLANTIO IRRIGADO

Jonatan Levi Ferreira de Medeiros
Priscila Pascali da Costa Bandeira
Poliana Maria da Costa Bandeira
Suedêmio de Lima Silva
Ana Beatriz Alves de Araújo
Erllan Tavares Costa Leitão
Joaquim Odilon Pereira

DOI 10.22533/at.ed.42119160117

CAPÍTULO 18 154

RENDIMENTO BIOLÓGICO E COMPONENTES MORFOLÓGICOS DE CULTIVARES DE SOJA COM DIFERENTES GRUPOS DE MATURAÇÃO SUBMETIDOS A DESFOLHA NOS ESTÁDIOS V6 E R3

Murilo Miguel Durlí
Lucieli Santini Leolato
Vander Liz de Oliveira
Hugo François Kuneski
Thais Lemos Turek
Marcos Cardoso Martins Júnior

DOI 10.22533/at.ed.42119160118

CAPÍTULO 19 160

RESPOSTA DO TEOR DE CLOROFILA DA ALFACE À CLIMATOLOGIA DE BOM JESUS-PI

Lucas Carvalho Soares
Gabriel Siqueira Tavares Fernandes
Edivania de Araujo Lima
Poline Sena Almeida
Adriana Ursulino Alves

DOI 10.22533/at.ed.42119160119

CAPÍTULO 20 167

TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA DE UM NEOSSOLO QUARTZARÊNICO SUBMETIDO À APLICAÇÃO DE ÁGUA RESIDUÁRIA DA MANDIOCA

Éric George Morais
Márcio Gleybson da Silva Bezerra
Francisco Flavio da Silva Filho
Gabriel Felipe Rodrigues Bezerra
Daniel Nunes da Silva Júnior
Gualter Guenther Costa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.42119160120

CAPÍTULO 21 176

SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE MULUNGU (*ERYTHRINA VELUTINA WILD.*)

Natália Teixeira de Lima
Maria Herbênia Lima Cruz Santos
Zézia Verônica Silva Ramos Oliveira
Emanuel Ernesto Fernandes Santos
Davy Lima de Souza
Lígia Anny Alves de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.42119160121

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 182

PRODUÇÃO DE ÓLEO D-LIMONENO A PARTIR DA CASCA DA LARANJA PARA USAR COMO COMBUSTÍVEL EM MOTOR A DIESEL

Letícia de Melo Ferreira Silva

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/
UNITA

Caruaru – Pernambuco

Emília Juliana Ferreira da Silva

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/
UNITA

Caruaru - Pernambuco

Henrique John Pereira Neves

Centro Universitário Tabosa de Almeida
Caruaru - Pernambuco

RESUMO: A procura por energia é um fator alarmante desde o início da história humana, e tendo como fonte o combustível (substância que ao reagir com o oxigênio, produz calor, gases ou chamas), então a energia liberada durante esse processo é de fundamental importância para as atividades humanas e produção industrial, pois grande parte das máquinas funcionam a partir de energia combustível. A biomassa é uma das fontes de energia renovável de crescimento mais rápido, que pode ser obtida de resíduos florestais, vegetais, industriais e urbanos. Devido à alta disponibilidade deste material, vários estudos tenderam ao uso destes resíduos como fonte energética para a produção de etanol de segunda geração. Composto por celulose e hemicelulose, este substrato se torna de grande interesse industrial devido à facilidade

de fermentação após hidrólise do arcabouço celulósico. O aproveitamento de biomassa de frutas para obtenção de etanol acarreta em uma melhoria da qualidade ambiental, impedindo a destinação para os aterros sanitários. A laranja é uma fruta tropical que usualmente têm perdas maiores, devido a sua suscetibilidade a colheita, transporte e pós-colheita, quando inadequados. Com isso, ao chegar a mercados e feiras, os resíduos (biomassas), na sua maioria, são descartadas e lançadas no meio ambiente e não apresentando nenhuma forma de reaproveitamento. O estudo mostra a possibilidade de obter óleo D-Limoneno a partir da cascas de laranja para usar como combustível em motor a diesel. Essa alternativa é ambientalmente sustentável e possibilita a redução do uso de combustíveis fósseis e o reaproveitamento de resíduos orgânicos.

PALAVRAS-CHAVE: D-Limoneno, combustível, casca de laranja, motor diesel.

ABSTRACT: The search for energy is an alarming factor since the beginning of human history, and having as fuel (substance that reacts with oxygen, produces heat, gases or flames), then the energy released during this process is fundamental importance for human activities and industrial production, since most of the machines work from fuel energy. Biomass is one of the fastest growing renewable energy

sources that can be obtained from forest, plant, industrial and urban waste. Due to the high availability of this material, several studies have tended to use this waste as an energy source for the production of second generation ethanol. Composed of cellulose and hemicellulose, this substrate becomes of great industrial interest due to the ease of fermentation after hydrolysis of the cellulosic scaffold. The use of biomass of fruits to obtain ethanol leads to an improvement in environmental quality, preventing the use of landfills. Orange is a tropical fruit that usually have greater losses, due to its susceptibility to harvest, transport and post-harvest, when unsuitable. As a result, when they reach markets and fairs, most of the waste (biomass) is discarded and dumped in the environment and does not have any form of reuse. The study shows the possibility of obtaining D-Limonene oil from orange peels for use as diesel fuel. This alternative is environmentally sustainable and enables the reduction of the use of fossil fuels and the reuse of organic waste

KEYWORDS: D-Limonene, fuel, orange peel, diesel engine.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico e os altos padrões de vida são processos complexos que compartilham um denominador comum: a disponibilidade de um abastecimento adequado e confiável de energia (HINRICHS; KLEINBACH, 2010).

Durante muito tempo, a energia foi negligenciada na promoção do desenvolvimento sustentável a nível internacional. Esta tem, porém, um papel central nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: dimensão social (luta contra a pobreza), dimensão económica (segurança do aprovisionamento) e dimensão ambiental (proteção do ambiente) (SANTOS, 2005).

A exploração intensa do petróleo, apesar de ter sido utilizado na Antiguidade, começou mais tarde, em 1853, com a descoberta do processo da destilação em querosene pelo cientista polaco Ignacy Lukasiewicz, o qual era economicamente mais vantajoso quando comparado com os óleos usados na altura. A segunda metade do século XIX ficou marcada por descobertas que revolucionaram a procura e a exploração do petróleo. Destas descobertas destacam-se: o método da extração de petróleo do subsolo, invenção de Edwin Drake, e o motor de combustão interna, que utilizava gasolina como combustível, invenção de Nikolaus Otto. Esta situação levou ao crescimento exponencial do consumo de petróleo como fonte primária de energia. O gás natural só começou a ser utilizado a partir de 1950 (DUARTE SANTOS, 2007)

Desde a entrada da Mercedes Benz Caminhões no mercado brasileiro, em 1953, a política de transportes adotada foi a de priorizar rodovias, em detrimento de ferrovias ou hidrovias. Desde então, o consumo de diesel foi cada vez mais incrementado e hoje se encontra numa escala muito importante na economia do país. Em 1998, o óleo diesel correspondeu a 12,3% do consumo energético do Brasil (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 1999).

Historicamente a biomassa foi largamente empregada como fonte de obtenção de diversos materiais, tais como fibras, polímeros e combustíveis, e este interesse pode ser atribuído ao seu caráter renovável e sua ampla disponibilidade (CHIEN, 1992).

O limoneno é um hidrocarboneto, classificado como terpeno monocíclico, que constitui a maior parte na composição do óleo essencial de plantas cítricas e apresenta interessantes atividades. Geralmente extraído por uso de pressão ou vapor a partir das cascas de algumas espécies de citros, como por exemplo, laranja, limão e tangerina, e esta presente em uma série de outros óleos essenciais (FERRARINI et al., 2008).

2 | OBJETIVO

Produzir o óleo D-Limoneno utilizando cascas de laranja para usar como combustível em motor a diesel.

3 | METODOLOGIA

Para produzir o d-limoneno, foi utilizada como matéria prima as cascas de laranja (resíduo esse que não tem destinação correta), e esta, passa por um processo, onde:

- As cascas são postas no vidro de relógio e pesadas em uma balança;
- Com o auxílio de um liquidificador, mistura as cascas já pesadas com água destilada;
- A mistura é levada para um balão de vidro com o auxílio de um funil e um bastão de alumínio;
- Levar o balão já com a mistura para a manta aquecedora onde dará início a destilação, (que quando atingir a temperatura de 90°C entrará em ebulição, e será condensado, chegando ao final do processo da destilação o óleo e água).
- Para separar o óleo, usa-se um suporte universal, mufa e um decantador, assim conseguimos obter como produto final o óleo d-limoneno.



Figura 1. processo de arraste a vapor, para produção do D-Limoneno.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o método de arraste a vapor, observou-se que para cada 500g de casca obtém-se 10mL de óleo, depois foi feito a teste de chama percebendo que o óleo d-limoneno tem capacidade combustível.

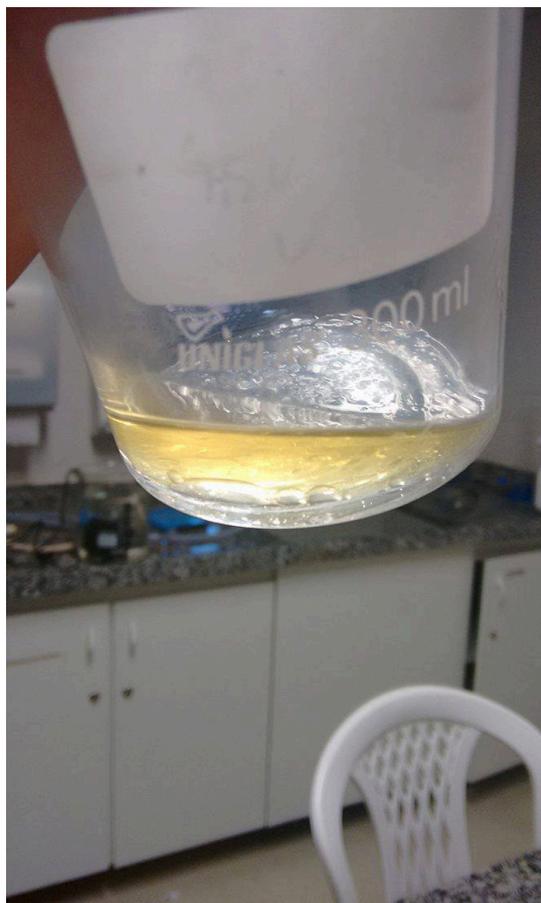


Figura 2: óleo extraído em um processo.

No teste de chama, comparado com o mesmo teste para o diesel comercial,

mostrou que para o mesmo volume de diesel e de limoneno, o tempo de combustão foi o mesmo, 10 mL, tempo de combustão de aproximadamente 5 minutos para as duas substâncias, assim como pegou-se um motor de aeromodelo à diesel e utilizando-se 10 mL de limoneno, fez-se o motor funcionar sem falha no funcionamento.

5 | CONCLUSÕES

Pode-se concluir a partir do estudo realizado, que a bioenergia hoje é uma das melhores soluções para aplicações em energias limpas, e partindo de resíduos que não teriam utilidade, e ainda faria uma grande massa destinada a aterros sanitários (acumulando um problema que como muitos outros podem ser solucionados). A produção de óleo a partir da casca de laranja é um exemplo de como pode ser aplicado um destes resíduos sólidos orgânicos e conseguindo fazer um motor à diesel funcionar.

REFERÊNCIAS

CHIEN, W.Y. **Novel drug delivery systems**, 2º Ed, v.50. cap 7, 1992.

DUARTE SANTOS, Filipe; **Que futuro? Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento e Ambiente**, Lisboa: Gradiva, Novembro 2007.

FERRARINI, S.R., DUARTE, M.O., ROSA, R.G., ROLIM, V., EIFLER-LIMA, V.L., VON POSER, G., RIBEIRO, V.L. **Acaricidal activity of limonene, limonene oxide and β -amido alcohol derivatives on *Rhipicephalus (Boophilus) microplus***. Veterinay Parasitology, v. 157, p. 149-153, 2008.

HINRICHES, Roger A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Thomson, 2010.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Balço Energético Nacional**. Brasília: MME, 1999.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo: Cortez; 2005.

TIENNE, L; DESCHAMPS, M. C; ANDRADE, A. M. **Produção de carvão e subprodutos da pirólise da casca e do bagaço de laranja (*Citrus sinensis*)**. Revista Biomassa e Energia. v.1, p.191-197, 2004.

SOBRE OS ORGANIZADORES

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

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-042-1



9 788572 470421