



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)


Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

LEONARDO TULLIO
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Leonardo Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G354 Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias /
Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0158-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.582221804>

1. Ciências agrárias. I. Tullio, Leonardo (Organizador).

II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias” aborda em seu primeiro Volume uma apresentação de 18 capítulos, no qual os autores tratam as mais recentes e inovadoras pesquisas voltadas para o meio agrícola.

O objetivo central dessa obra foi apresentar estudo desenvolvidos em instituições de ensino e pesquisa. Temas diversos são discutidos com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, professores e pesquisadores ou aqueles que de alguma forma se interessam pela área das ciências agrárias. Possuir material que apresente resultados de diversas regiões do país, bem como apresentar direcionamentos para o futuro da pesquisa fazem desta obra um material repleto de inovações.

Pesquisar e observar resultados indicam possibilidades de ampliar conhecimento em diversas áreas, sendo esse, a descoberta de novos horizontes. Na área das ciências agrárias diversas são as possibilidades para conhecer as interações entre plantas, solo, atmosfera e mudanças ambientais, mas como os processos são dinâmicos e a interação constante, os resultados divergem. Aplicar técnicas de semeadura, adubação, ou outras, trazem resultados aplicados muito úteis para a sociedade.

Difundir conhecimento para a sociedade faz-se necessário, pois ciência aplicada e de qualidade apontam caminhos positivos em prol do desenvolvimento sustentável e harmônico entre seres. Assim, necessitamos constantemente nos reciclar e aprofundar em conhecimento técnico em nossa área de atuação.

Por fim, espero que esta obra atenda a demanda por conhecimento técnico de qualidade e que novas pesquisas a utilize como forma de direcionamentos futuros.

Leonardo Tullio


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

INOVAÇÃO NO SETOR AGRÍCOLA: CONCEITOS, EVOLUÇÃO DOS MODELOS E UMA VISÃO DO SISTEMA DE PESQUISA E INOVAÇÃO NO BRASIL

Maria Clotilde Meirelles Ribeiro

Amilcar Baiardi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218041>

CAPÍTULO 2..... 26

CRIANDO SINERGIAS ENTRE PAISAGISMO E AGROECOLOGIA: O USO DE PLANTAS NATIVAS DO CERRADO EM JARDINS


Mariana de Melo Siqueira

Bárbara Silva Pachêco

Willian Jeferson Nascimento

Paula Lucio de Lima Santos

Viviane Evangelista dos Santos Abreu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218042>

CAPÍTULO 3..... 40

APLICAÇÕES DA METAGENÔMICA NA AVALIAÇÃO DA MICROBIOTA FLORESTAL BRASILEIRA

Rodrigo Matheus Pereira

Francine Amaral Piubeli

Maricy Raquel Lindenbah Bonfa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218043>

CAPÍTULO 4..... 48

ASPECTOS AGRONÔMICOS E CITOGENÉTICOS NO MELHORAMENTO DE VINCA RÓSEA *Catharanthus roseus* (L.) G. Don VISANDO AUMENTO NA PRODUÇÃO DE ALCALÓIDES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Vivian Torres Bandeira Tupper

Jussié Gonçalves de Souza Neto

Josiéle Botelho Rodrigues


Lorena Teixeira de Almeida

Ricardo Oliveira Rosa

Sheila da Silva Nunes

Fernanda Zupo Rocha

Thomáz Jácome Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218044>


CAPÍTULO 5..... 58

ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM PLANTAS JOVENS DE ABÓBORA EM CAPITÃO POÇO – PA

Tayssa Menezes Franco

José Darlon Nascimento Alves

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218045>

CAPÍTULO 6..... 64

EFEITO DE BIOESTIMULANTE DE SOLO NA NUTRIÇÃO E NO RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA E TRIGO

João Victor de Mattos

Eduardo Fávero Caires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218046>

CAPÍTULO 7..... 82

ADUBAÇÃO NITROGENADA EM PASTAGENS SOB DIFERENTES MANEJOS DE FERTILIDADE DO SOLO

Vinicius Gabriani Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218047>

CAPÍTULO 8..... 100

A INFLUÊNCIA DO ALHO PORÓ (*Allium ampeloprasum* var. *ampeloprasum*) NO CONTROLE DE PRATINHO NO REPOLHO (*Brassica oleracea* var. *capitata*)

Wallace de Oliveira Paes

Manuela Nobrega Dourado


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218048>

CAPÍTULO 9..... 113

CAPTURE EM MASSA DE *Bactrocera oleae* NO SUL DE PORTUGAL

Maria Albertina Gonçalves

José Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5822218049>

CAPÍTULO 10..... 122

ANÁLISE ENERGÉTICA DE UM CULTIVADOR-ADUBADOR PARA CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA


Leonardo Estevão da Silva

Otávio Estevão da Silva

Cristiano Márcio Alves de Souza

Leidy Zulys Leyva Rafull

Sálvio Napoleão Soares Arcoverde

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180410>

CAPÍTULO 11..... 128

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E AVALIAÇÃO ENZIMÁTICA DE DUAS CULTIVARES DE SOJA SOB DÉFICIT HÍDRICO


Wellington Silva Gomes

Samy Pimenta

Larissa Souza Amaral

Adriano Pinheiro de Souza Leal

Allynson Takehiro Fujita

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180411>

CAPÍTULO 12..... 139

ASPECTOS AGRONÔMICOS EM HÍBRIDOS DE MILHO SUBMETIDOS AO TRATAMENTO DE SEMENTES COM NANOPARTÍCULAS DE COBRE

Nédio Luiz Verdi

Cristiano Reschke Lajus

Caroline Olias

Aline Vanessa Sauer

Gean Lopes da Luz

Franciele Dalcaton

Luciano Luiz Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180412>

CAPÍTULO 13..... 155

AVALIAÇÃO DE COMPONENTES DA PRODUÇÃO DE SOJA SUBMETIDA A INOCULAÇÃO MISTA VIA APLICAÇÃO DE INOCULANTE CONTENDO *Bradyrhizobium* E *Azospirillum*

Ivana Marino Bárbaro-Torneli

Elaine Cristine Piffer Gonçalves

José Antonio Alberto da Silva

Anita Schmidek

Fernando Bergantini Miguel

Marcelo Henrique de Faria

Regina Kitagawa Grizotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180413>

CAPÍTULO 14..... 168

COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS NA FEIRA MUNICIPAL DAS VERDURAS, TABATINGA- AMAZONAS- BRASIL

Itaciara Viviane Bitencourt Ramos

Antonia Ivanilce Castro da Silva

Diones Lima de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180414>

CAPÍTULO 15..... 183

CRESCIMENTO DA PIMENTEIRA DE CHEIRO EM FUNÇÃO DE ADUBAÇÕES ORGÂNICAS E MINERAIS EM CAPITÃO POÇO-PA

Jairo Neves da Silva

Thiago Caio Moura Oliveira

José Darlon Nascimento Alves

Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição

Michel Sauma Filho


João Vitor Silva e Silva

Priscila Martins da Silva

Ana Paula da Silva Vieira

Rebeca Monteiro Galvão


Magda do Nascimento Farias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180415>

CAPÍTULO 16..... 194

DIVERSIDADE DE COCCINELÍDEOS PREDADORES EM ROMÃZEIRA

Maria Albertina Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180416>


CAPÍTULO 17..... 201

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN CON ORGANIZACIONES RURALES DE GUATEMALA

Roberto Rendón-Medel

Bey Jamelyd López-Torres

Jeimy Elizabeth Figueroa-Morales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180417>

CAPÍTULO 18..... 221


BASES INDEXADORAS E ÍNDICES BIBLIOMÉTRICOS EM PERIÓDICOS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Carlos Henrique Lima de Matos

Reila Ferreira dos Santos

Greguy Looban Cavalcante de Lima

Ana Karyne Pereira Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58222180418>

SOBRE O ORGANIZADOR..... 231

ÍNDICE REMISSIVO..... 232

CAPÍTULO 10

ANÁLISE ENERGÉTICA DE UM CULTIVADOR-ADUBADOR PARA CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA MANDIOCA

Data de aceite: 01/04/2022

Leonardo Estevão da Silva

Graduando em Eng. Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
Dourados-MS
<http://lattes.cnpq.br/5422237926193322>

Otávio Estevão da Silva

Graduando em Eng. Agrícola, Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
Dourados-MS
<http://lattes.cnpq.br/4567444410481758>

Cristiano Márcio Alves de Souza

Eng. Agrícola, Professor Associado, FCA/
UFGD
Dourados-MS
<http://lattes.cnpq.br/4203780407747090>

Leidy Zulys Leyva Rafull

Eng. Agrícola, Professora Associada, FCA/
UFGD
Dourados-MS
<http://lattes.cnpq.br/3817776042404290>

Sálvio Napoleão Soares Arcoverde

Engenheiro Agrícola e Ambiental, PNPD/
Engenharia Agrícola, FCA/UFGD
Dourados-MS
<http://lattes.cnpq.br/5716842708059701>

RESUMO: É de grande importância para o bom desenvolvimento da cultura da mandioca que as operações mecânicas de adubação do solo e do controle das plantas daninhas sejam realizadas de maneira eficaz, e eficiente no uso do combustível do trator. O objetivo foi avaliar o desempenho energético de um cultivador-adubador de mandioca para ser usado no controle de plantas daninhas. O cultivador-adubador teve seu projetado adaptado com 4 caixas de adubo acionadas por engrenagens acopladas às suas rodas motoras, e conjunto de 13 enxadas de corte. Para avaliar o cultivador em campo foram usadas diferentes velocidades e duas profundidades de corte do solo (1 e 2 cm), segundo o delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos arranjados em esquema fatorial, com 4 repetições. Para se determinar o consumo de combustível e o rendimento de campo, o cultivador foi colocado a trabalhar na área total, quando foram medidos o gasto de combustível, o tempo de motor ligado, o tempo de manobra e o de abastecimento. O conjunto trator-cultivador-adubador apresentou melhor desempenho energético nas maiores velocidades de operação de cultivo da mandioca, estando em torno de 9,3 km h⁻¹ a velocidade ótima.

PALAVRAS-CHAVE: *Manihot esculenta*, rendimento operacional, capina mecânica.

POWER ANALYSIS OF A CULTIVATOR-FERTILIZER FOR WEED CONTROL IN CASSAVA CROP

ABSTRACT: It is crucial for the excellent

Apresentado no L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021 08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

development of cassava crop that the mechanical operation of soil fertilization and weed control are carried out effectively and efficiently in tractor fuel use. The objective was to evaluate the energetic performance of a cassava cultivator- fertilizer to be used in weed control. The cultivator-fertilizer was adapted with four fertilizer distributor boxes driven by gears coupled to its drive wheels and a set of 13 hoe-rods for cutting the soil. Different speeds of the tractor-cultivator and fertilizer-distributor set, and two depths of soil cut (1 and 2 cm) were evaluated according to a completely randomized design, with treatments arranged in the factorial scheme, with four repetitions. The cultivator-fertilizer was put to work in an area when the fuel consumption, the engine running time, the maneuvering time, and the refueling time were measured. The tractor-cultivator-fertilizer set showed better operational and energy performance at the highest operating speeds for cassava cultivation, with the better speed being around 9.3 km h⁻¹.

KEYWORDS: *Manihot esculenta*, field yield, mechanical weeding.

INTRODUÇÃO

Apesar de ter grande potencial produtivo e importância econômica, as lavouras de mandioca geralmente são cultivadas em regiões com solos de baixa fertilidade e com baixos investimentos em fertilizantes e insumos agrícolas (GUIMARÃES et al., 2019). No entanto, as cultivares de mandioca respondem positivamente à fertilização mineral e aplicação de nitrogênio (MUNYHALI et al., 2017; KANG et al., 2020). Cultivada em solos de baixa fertilidade, baixo índice de crescimento inicial e tendo o solo descoberto, faz com que ocorra o surgimento de plantas daninhas (BIFFE et al., 2010; SILVA et al., 2012), que podem diminuir a produtividade da mandioca (JOHANNNS e CONTIERO, 2006). O número de princípios ativos de herbicidas registrados para essa cultura é pequeno, dificultando o estabelecimento de sistemas eficientes de manejo de plantas daninhas, dada a distribuição geográfica do cultivo da mandioca e a diversidade de plantas daninhas no Brasil (SILVA et al., 2009). Então para usar a capina mecânica é apropriado determinar o desempenho das máquinas em operação, observando alguns parâmetros como consumo de combustível, velocidade da operação e características da máquina. O objetivo foi avaliar o desempenho energético de um cultivador- adubador de mandioca que foi adaptado para ser usado no controle de plantas daninhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes de campo foram realizados na Fazenda Bela Vista, localizada município de Deodápolis-MS, em área de 27,7 ha onde se tinha a cultura de mandioca, variedade IAC-90. A análise dos dados foi realizado no Lapromaq/FCA/UGD, Dourados-MS. O cultivador-adubador adaptado foi tracionado por um trator 4x2, modelo MF275, com massa de 3.047,91 kg, potência nominal de 56,5 kW no motor e de 47,1 kW na TDP, equipado com rodados de pneus dianteiros de 7.5-16” e traseiros de 12.4-38”, distância entre eixos de 2,29

m e altura da barra de 0,4 m. Os mecanismos dosadores de adubo do implemento foram regulados para aplicar 192,1 kg de adubo por hectare. Para avaliar o cultivador em campo foram usadas duas profundidades de corte do solo ($1\pm 0,1$ e $2\pm 0,2$ cm) e três velocidades médias (3,74; 5,82 e 8,51 km h⁻¹), segundo o delineamento inteiramente casualizado, com os tratamentos arranjados em esquema fatorial, com 4 repetições. A velocidade variou entre 3,60 e 9,62 km h⁻¹. A força requerida pelo cultivador-adubador adaptado foi determinada pela soma dos esforços para o corte do solo e para vencer a resistência ao rolamento para transportar e acionar os dosadores de adubo. A força requerida pelas enxadas do cultivador foi obtida usando a norma D497.5 (ASABE, 2006) e modelo descrito em Ortiz- Cañavate e Hernánz (1989), com os quais foi possível determinar uma curva média ($R^2=0,95$) envolvendo profundidade e velocidade (Equação 1). A resistência ao rolamento foi calculada usando as Equações 2 e 3. A potência na barra (Pb) foi determinada usando a Equação 4. A potência no motor foi obtida usando Pb pela eficiência trator (Et) e mecânica do trator. A Et foi de $55,9\pm 4,5\%$, determinada do quociente da Pb pela potência no eixo, considerando a patinação das rodas traseiras medida em campo. A área foi dividida em 6 talhões, onde em cada foram determinados os tempos de preparo, de produção e de interrupção, a velocidade de trabalho, a capacidade de campo e o gasto de combustível. O gasto de combustível foi determinado por reabastecimento do tanque, com auxílio de uma proveta.

$$R_s = 86,25p_{f,2} + 77,5V - 20 \quad (1)$$

$$RR_a = W_a \left(\frac{1}{\epsilon_n} + 0,04 \right) \quad (2)$$

$$Cn = \left(\frac{Ic b d}{W_a / 2} \right) \quad (3)$$

$$P_b = (3,4R_s + RR_a)V / 3600 \quad (4)$$

em que,

Pb - potência na barra, kW; Rs - esforço para o corte do solo pelas enxadas, N m⁻¹; pf - profundidade de corte, cm; V - velocidade, km h⁻¹; RRa - resistência ao rolamento, N; Wa - peso total do cultivador-adubador, N; Cn - coeficiente de mobilidade, adm.; IC - índice de cone, Pa; b - largura da banda de rodagem do pneu, m; d - diâmetro do pneu, m.

Foram analisados os consumos horário, específico e operacional de combustível, e a energia requerida. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F ($p < 0,05$) e à análise de regressão, com os modelos sendo selecionados com base no R² e significância do teste t dos coeficientes ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito da velocidade e da profundidade de corte sobre os consumos horário e operacional, e a energia requerida, enquanto o consumo específico de combustível não foi influenciado pela profundidade (Tabela 1). O consumo horário e a energia demandada na operação de cultivo da mandioca tiveram tendência de aumentar linearmente com a

velocidade (Figura 1), enquanto o consumo específico e operacional de combustível reduziram seus valores com a velocidade (Figura 2). Para o modelo de consumo específico a profundidade não foi significativa, sendo assim desconsiderada na equação, e que a velocidade de trabalho e a consumo específico são grandezas inversamente proporcionais e conforme aumentou-se a velocidade, conseqüentemente diminui-se o consumo específico, com mínimo obtido a 9,3 km h⁻¹ (Figura 2A). O consumo operacional diminuiu com o aumento da velocidade e aumentou com a profundidade de corte do solo (Figura 2B).

Fator de variação	GL	Quadrados médios			
		C _h	C _e	C _o	E _n
Velocidade (V)	2	12,605*	0,1708*	0,0004*	52,719*
Profundidade (P)	1	0,3748*	0,0005 ^{ns}	0,0550*	10,157*
V x P	2	0,6399*	0,0015*	0,0003*	1,8637*
Resíduo	18	0,0272	0,0001	0,6×10 ⁻⁶	0,0862
CV (%)		7,0	4,4	0,06	1,6
Profundidades (cm)		Médias			
1		2,23 b	0,277 a	1,354 b	17,13 b
2		2,48 a	0,268 a	1,450 a	18,43 a
Velocidade média do trator (km h ⁻¹)					
3,74		1,21 c	0,431 a	1,411 a	15,34 c
5,82		2,16 b	0,243 b	1,403 b	17,55 b
8,51		3,70 a	0,144 c	1,395 c	20,46 a

GL – graus de liberdade. * p<0,05. Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si, pelo teste t a 5% de probabilidade. CV – coeficiente de variação.

TABELA 1. Resumo da análise de variância e médias dos dados dos consumos horário (Ch, L h⁻¹), específico (Ce, L kWh⁻¹) e operacional de combustível (Co, L ha⁻¹), e a energia requerida (En, MJ ha⁻¹) nas profundidades de corte do solo e velocidades.

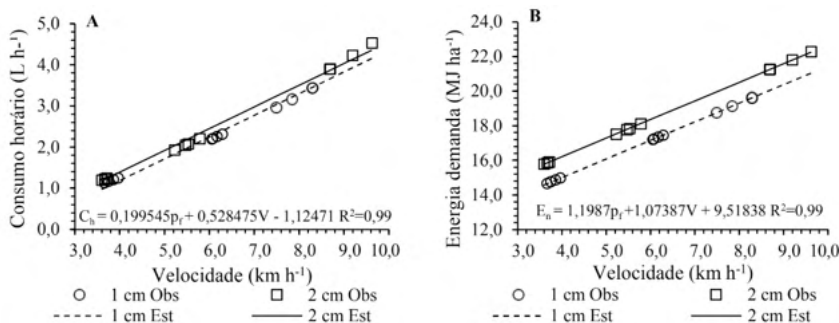


FIGURA 1. Consumo horário do trator (A) e energia demanda pelo cultivador-adubador (B) em função da velocidade e profundidade de corte.

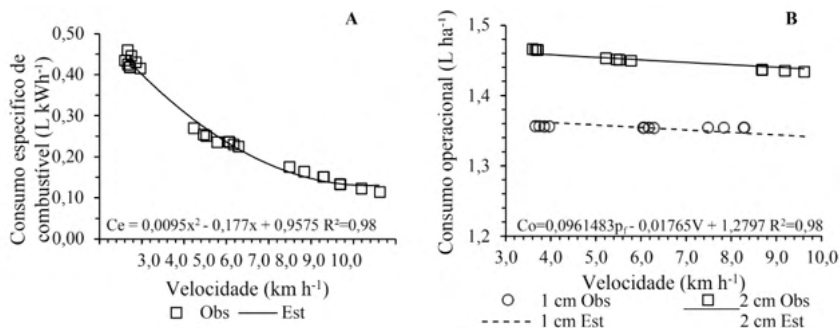


FIGURA 2. Consumo específico (A) e consumo operacional (B) do trator durante arraste do cultivador-adubador em função da velocidade e profundidades de corte.

CONCLUSÕES

O trator apresentou menor consumo de combustível e energético na operação com o cultivador-adubador adaptado de mandioca nas velocidades de trabalho entre 8,6 e 9,3 km h⁻¹, independentemente da profundidade de corte.

REFERÊNCIAS:

ASABE - American Society of Agricultural and Biological Engineers. Agricultural machinery management data. **ASAE D497.5 Standard**. St. Joseph: ASABE, p.391-398, 2006.

BIFFE, D.F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JUNIOR., R.S.; FRANCHINI, L.H.M.; RIOS, F.A.; BLAINSKI, E.; ARANTES, J.G.Z.; ALONSO, D.G.; CAVALIERI, S.D. Período de

interferência de plantas daninhas em mandioca (*Manihot esculenta*) no noroeste do Paraná. **Planta Daninha**, v.28, p.471-478, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582010000300003> GUIMARÃES, D.G.; AMARAL, C.L.F.; VIANA, A.E.S.; PÚBLIO JÚNIOR, E.; SANTOS,

V. da S.; LOPES, S.C.; FOGAÇA, J.J.N.L. Estimativas de parâmetros genéticos em genótipos de mandioca cultivados em solos de baixa fertilidade natural. **Cultura Agrônômica**, v.28, p.280-298, 2019. <https://doi.org/10.32929/2446-8355.2019v28n3p280-298>

JOHANNIS, O.; CONTIERO, R.L. Efeitos de diferentes períodos de controle e convivência de plantas daninhas com a cultura da mandioca. **Revista Ciência Agrônômica**, v.37, p.326-331, 2006.

KANG, L.; LIANG, Q.Y.; JIANG, Q.; YAO, Y.H.; DONG, M.M.; HE, B.; GU, M.H. Seleção

de diversos genótipos de mandioca com base na eficiência e produtividade de absorção de nitrogênio. **Journal of Integrative Agriculture**, v.19, p.965-974, 2020. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62746-2](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62746-2)

MUNYHALI, W.; PYPERS, P.; SWENNEN, R.; WALANGULULU, J.; VANLAUWE, B.;

MERCKX, R. Responses of cassava growth and yield to leaf harvesting frequency and NPK fertilizer in South Kivu, Democratic Republic of Congo. **Field Crops Research**, v.214, p.194- 201, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.09.018>

ORTIZ-CAÑAVATE, J.; HERNÁNZ, J.L. **Técnica de la mecanización agraria**. Madrid: Mundi-Prensa, 1989. 654p.

SILVA, D.V.; SANTOS, J.B.; FERREIRA, E.A.; SILVA, A.A.; FRANÇA, A.C.;

SEDIYAMA, T. Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. **Planta Daninha**, v.30, p.901-910, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582012000400025>

SILVA, F.M.L.; ABREU, M.L.; BRACHTVOGEL, E. L.; CURCELLI, F.; GIMENES, M. J.;

LARA, A. C. C. Moléculas de herbicidas seletivos à cultura da mandioca. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v.3, n.2, p.61-72, 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abastecimento agrícola 168

Adubação 33, 48, 51, 58, 59, 60, 62, 65, 67, 68, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 104, 122, 136, 142, 143, 153, 159, 162, 163, 164, 166, 184, 185, 187, 191, 192, 193

Agricultura familiar 59, 101, 142, 168, 169, 172, 173, 181, 182, 183, 185

Armadilhas 104, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120

Ativador de microbiota 64

B

Bactérias 37, 43, 44, 45, 78, 81, 156, 157, 158, 161

Bioestimulantes 64, 71, 73

Bioprodutos 64

C

Cigarrinha 100, 103, 109

Citogenética 49, 50, 52, 53, 54, 56

Coinoculação 155, 156, 157, 163, 164, 165, 166

D

Doenças 85, 111, 118, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 148, 150, 151, 152, 153, 160, 195

E

Estresse hídrico 51, 87, 128, 129, 130, 133, 135, 136, 137, 153

F

Fitoplasma 100, 101, 109, 111

Fósforo 44, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 80, 86, 98, 143

G

Glycine max L. 64, 156

I

Indicadores 201, 205, 207, 212, 214, 216, 218, 221, 224, 227, 228, 229

Inovação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 28

M

Manejo da adubação 184, 191

Metabólitos microbianos 64, 66

N

Nanotecnologia 7, 12, 139, 141

Nitrogênio 44, 45, 51, 80, 83, 86, 87, 88, 96, 97, 98, 99, 123, 126, 140, 155, 156, 157, 159, 162, 163, 167, 189, 193

Nutrição vegetal 139

O

Olericultura 112, 184

P

Pastagem 45, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 98, 99

R

Rendimento 48, 51, 64, 66, 72, 73, 77, 78, 80, 86, 122, 128, 139, 140, 143, 144, 146, 149, 150, 152, 155, 161, 163, 164, 165, 166, 193

S

Seca 50, 51, 52, 58, 60, 61, 62, 64, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 79, 85, 86, 93, 96, 104, 106, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 153, 174, 185

Sistema de produção 58, 59, 141, 168, 172

Solos amazônicos 58

T

Tratamento de sementes 139, 140, 143, 148, 153, 155, 156, 162, 163, 164, 165



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022



GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022