

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

Atena  
Editora  
Ano 2021

2



Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar

das ciências agrárias

Atena  
Editora  
Ano 2021

2

### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **Edição de arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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 Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
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  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
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  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

## A face transdisciplinar das ciências agrárias 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Júlio César Ribeiro

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F138 A face transdisciplinar das ciências agrárias 2 / Organizador  
Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-389-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.894211008>

1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César  
(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](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## 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 “A Face Transdisciplinar das Ciências Agrárias” vem ao encontro da necessidade das Ciências Agrárias em suprir as demandas transdisciplinares na construção do conhecimento através de uma visão menos compartimentalizada.

Dividida em dois volumes que contam com 28 capítulos cada, abordam primeiramente assuntos referentes a época de semeadura e efeitos de diferentes sistemas de plantio na germinação de sementes, utilização de microrganismos no desenvolvimento de plantas e controle de pragas, e avaliação do uso de resíduos na agricultura, dentre outros. Em seguida são tratados assuntos referentes ao bem-estar animal, e características de produtos de origem animal. Na terceira e última parte, são expostos assuntos voltados ao acesso às políticas públicas, reforma agrária e desenvolvimento rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores vinculados às diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa estimular a intercomunicação das mais diversas áreas das Ciências Agrárias em prol da ciência e pesquisa, suprimindo as mais variadas demandas de conhecimento.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

GERMINAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS CULTIVADA NO CERRADO DE RORAIMA EM DENSIDADES DIFERENTES DE PLANTAS

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110081>

### **CAPÍTULO 2..... 8**

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES GENÓTIPOS S COM A TECNOLOGIA INTACTA 2 XTEND<sup>®</sup> EM CARACTERES AGRONÔMICOS E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Sandoval Neto Alves Batista

Luis Henrique Froes Michelin

Silvia Barroso Gomes Souto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110082>

### **CAPÍTULO 3..... 22**

CORTE DO MERISTEMA APICAL VISANDO O AUMENTO DO NÚMERO DE VAGENS POR PLANTA NA CULTURA DA SOJA

George Finco

Lucas Gonçalves Milanez Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110083>

### **CAPÍTULO 4..... 28**

CRESCIMENTO INICIAL DE CAXIZEIRO SUBMETIDO A CONCENTRAÇÕES DE FÓSFORO

Benedito Rios de Oliveira

Aline dos Anjos Souza

Uasley Caldas de Oliveira

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110084>

### **CAPÍTULO 5..... 36**

EFEITO DA CURVATURA DO CONDUTOR NA DISTRIBUIÇÃO DE SOJA EM BANCADA ELETRÔNICA

Daniel Savi

Gabriel Ganancini Zimmermann

Samir Paulo Jasper

Leonardo Leônidas Kmiecik

Lauro Strapasson Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110085>

**CAPÍTULO 6..... 42**

**COMPORTAMENTO DE VARIEDADES E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ASSOCIADOS À PODRIDÕES EM CANA-DE-AÇÚCAR**

Gabriel Dominick  
Carlos Eduardo Avanci  
Divanêo Rodrigues da Silva Júnior  
Eduardo Furlan Bueno  
Fernando Pereira Filho  
José Osmar Rossi de Macedo  
Gabriella Souza Cintra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110086>

**CAPÍTULO 7..... 56**

**LEVANTAMENTO DE SINTOMATOLOGIA DE DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO CACAU (*Theobroma cacao* L.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA**

Durvalino Rodrigues de Freitas Neto  
Symara Soares Furtado  
Geovana Portilho da Mata Calandriny  
Gilda Gonçalves Souza  
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig  
Elessandra Laura Nogueira Lopes  
Antônia Benedita da Silva Bronze  
Rafael Coelho Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110087>

**CAPÍTULO 8..... 63**

**UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS DE ALGAS MARINHAS COMO COMPOSTO ELICITOR EM PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS**

Pedro Henrique Gorni  
Ana Cláudia Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110088>

**CAPÍTULO 9..... 73**

**QUALIDADE DAS MUDAS DE ARAÇÁ-BOI (*EUGENIA STIPITATA*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS**

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva  
Patrícia Soares Furno Fontes  
Gustavo Gonçalves de Oliveira  
Alexandre Gomes Fontes  
Joyce Carla de Souza  
Khaila Haase Eller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110089>

**CAPÍTULO 10..... 81**

**ESTIMATIVA DA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> DA JUNCAL NA ÁREA REGIONAL DE CONSERVAÇÃO**

ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA – PERU

Claudia Liliana Gutierrez Rosas

Wilfredo Mendoza Caballero

Irene Castro Medina

Admilson Irio Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100810>

**CAPÍTULO 11..... 91**

EXATIDÃO DE INDICADORES OPERACIONAIS DO USO DO TEMPO NO CORTE FINAL DE PINUS EM *FORWARDER*

Alexandre Baumel dos Santos

Jean Alberto Sampietro

Marcelo Bonazza

Natali de Oliveira Pitz

Helen Michels Dacoregio

Oiéler Felipe Vargas

Gregory Kruker

Juliano Muniz da Silva dos Santos

Leonardo Poleza Lemos

Carla Melita da Silva

Milena Hardt

Natalia Letícia da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100811>

**CAPÍTULO 12..... 99**

QUANTIFICAÇÃO DE PERDAS INERENTES A COLHEITA MECANIZADA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DA ROTAÇÃO DO EXTRATOR PRIMÁRIO

Rodrigo Silva Alves

Victor Augusto da Costa Escarela

Thiago Orlando Costa Barbosa

Mariel Gomes da Silva

Paulo Ricardo Alves dos Santos

Carlos Alessandro Chioderoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100812>

**CAPÍTULO 13..... 104**

LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO GIRASSOL EM DIFERENTES CLASSES TEXTURAIS DE SOLO

Elielton Germano dos Santos

Miriam Hiroko Inoue

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100813>

**CAPÍTULO 14..... 106**

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DE MILHO UTILIZANDO FERTILIZANTES COM INIBIDORES: UMA REVISÃO

Higor Dias Pires

Larisse Marques Fernandes

Luis Henrique Froes Michelin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100814>

**CAPÍTULO 15..... 122**

ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES CONCORRENCIAIS DO SETOR CITRÍCOLA  
BRASILEIRO A PARTIR DA ABORDAGEM DE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

Leandro Guedes de Aguiar

Giuliana Aparecida Santini Pigatto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100815>

**CAPÍTULO 16..... 139**

VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES ANIMAIS: REVISÃO

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Rafaella Resende Andrade

Fabiane de Fátima Maciel

João Antônio Costa do Nascimento

Leonardo França da Silva

Fernanda Campos de Sousa

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Flávio Alves Damasceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100816>

**CAPÍTULO 17..... 149**

PRINCIPAIS ALIMENTOS FORNECIDOS PARA GATOS DOMICILIADOS NA CIDADE DE  
LAVRAS-MG

Marcos Vinícius Ramos Afonso

Francielle Aparecida Resende

Murilo Cardoso Buson

Lethícia Regina Antelme

Roberta Freitas Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100817>

**CAPÍTULO 18..... 155**

DEGRADAÇÃO *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA DE DIETA PARA RUMINANTES COM  
INCLUSÃO DE VANÁDIO NO MEIO DE INCUBAÇÃO

Gabriel Maurício Peruca de Melo

Liandra Maria Abaker Bertipaglia

Wanderley José de Melo

Weberson Donizeth de Castro Amancio

Patrícia Orfila Rubio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100818>

**CAPÍTULO 19..... 165**

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE CRIODESIDRATAÇÃO APLICADA EM ESTÔMAGOS DE  
OVELHA (*Ovis aries*)

Ana Cristina Pacheco de Araújo

Sueli Hoff Reckziegel

Juliana Voll  
Rodrigo Kegles Brauner  
Nicolle de Azevedo Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100819>

**CAPÍTULO 20..... 175**

**DIAZEPAM NO TRATAMENTO DA NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR METRONIDAZOL EM UM CÃO**

Juliana Voll  
Fernanda Voll Costa Ventura  
Rodolfo Voll  
Carlos Afonso de Castro Beck  
Ana Cristina Pacheco de Araújo  
Sueli Hoff Reckziegel  
Nicolle de Azevedo Alves  
Werner Krebs  
Bianca Martins Mastrantonio  
Fernanda da Silveira Nóbrega  
Márcio Polleto Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100820>

**CAPÍTULO 21..... 181**

**SEMINOMA TESTICULAR EM CÃO**

Gessica Vieira Gomes  
Lara de Souza Ribeiro  
Raiany Resende Moura  
Elaine da Silva Soares  
Aline Souza Silva  
Aline de Oliveira Felix  
Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100821>

**CAPÍTULO 22..... 185**

**pH E CARNE BOVINA – IMPORTÂNCIA E CONSEQUÊNCIAS - REVISÃO DE LITERATURA**

Evandra Roberta Libmann  
Dulce Helena Camila dos Reis  
Carlos Eduardo Gamero Aguilar  
Cassio Toledo Messias  
Patrícia Gelli Feres de Marchi  
Lidianne Assis Silva  
Bruna Laurindo Rosa  
Giovanna Amorim de Carvalho  
Danielle Saldanha de Souza Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100822>

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>194</b>
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER MICROPARTICLES ENCAPSULATED WITH HONEYS FROM <i>Apis mellifera</i> AND <i>Scaptotrigona bipunctata</i>	
Victor Hugo Clébis	
Edson Aparecido Proni	
Juan Josué Puño Sarmiento	
Renata Katsuko Takayama Kobayashi	
Gerson Nakazato	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100823">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100823</a>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>208</b>
CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA COMPRA DO MEL DE ABELHAS NO SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO	
José Almir Ferreira Gomes	
Rafael Santos de Aquino	
Edmilson Gomes da Silva	
Rodrigo da Silva Lima	
Francisco Dirceu Duarte Arraes	
Almir Ferreira da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100824">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100824</a>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>216</b>
PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MEL NO TERRITÓRIO DA BACIA DO JACUIPE, BAHIA	
Benedito Rios de Oliveira	
Paulo das Mercês Santos	
Davi das Mercês Santos	
Fabiane de Lima Silva	
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100825">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100825</a>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>230</b>
REFORMA AGRÁRIA E O CRÉDITO PARA OS RECÉM-ASSENTADOS	
Kleber Destefani Ferretti	
Graciella Corcioli	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100826">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100826</a>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>235</b>
TURISMO RURAL COMO PRODUTOR FLORESTAL NÃO MADEIREIRO	
Bruno Araújo Corrêa	
Roberto Jackson Rodrigues Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100827">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100827</a>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>245</b>
COLETA SELETIVA: METODOLOGIA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL COM	

**ALUNOS DA APAE**

Viviane Carolina Nicolau Turmina

Gabriel Manso Ricoldi

Jessica Cristina Urbanski Laureth

Jonatas Ângelo Castagna

Carlos Roberto Moreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100828>

**SOBRE O ORGANIZADOR.....252**

**ÍNDICE REMISSIVO.....253**

# CAPÍTULO 11

## EXATIDÃO DE INDICADORES OPERACIONAIS DO USO DO TEMPO NO CORTE FINAL DE PINUS EM FORWARDER

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 06/07/2021

### Alexandre Baumel dos Santos

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/7831106420003988>

### Jean Alberto Sampietro

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/2015018876517184>

### Marcelo Bonazza

Universidade Federal de Santa Catarina  
Curitibanos – SC  
<http://lattes.cnpq.br/5029572794045838>

### Natali de Oliveira Pitz

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/9031275521422461>

### Helen Michels Dacoregio

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/2137258836984842>

### Oiéler Felipe Vargas

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/0690452749736523>

### Gregory Kruker

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/0270541469837792>

### Juliano Muniz da Silva dos Santos

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/6980011105410952>

### Leonardo Poleza Lemos

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/4449598786167084>

### Carla Melita da Silva

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/5603556774847960>

### Milena Hardt

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/8634227456748691>

### Natalia Letícia da Silva

Universidade do Estado de Santa Catarina  
Lages – SC  
<http://lattes.cnpq.br/9876394015645232>

**RESUMO:** Este estudo teve como objetivo avaliar e comparar Indicadores Operacionais de Uso do Tempo de operações de colheita florestal de pinus. O trabalho foi conduzido em áreas operacionais de uma empresa florestal localizada na região sul de Santa Catarina, em povoamentos de *Pinus taeda* com 36 anos de idade submetidos à corte final. Foram avaliadas as atividades de extração com *forwarder* em sistema de colheita cut-to-length. Os dados foram coletados a partir de estudo de tempos e movimentos ao nível de elementos do ciclo

por meio de cronometragem e ao nível de turno por meio apontamentos de campo dos operadores. Foram analisados os tempos das atividades parciais do ciclo operacional e as interrupções do trabalho e, então, calculados os Indicadores de disponibilidade mecânica, eficiência operacional e taxa de utilização. Os resultados indicaram que os apontamentos de campo superestimam os indicadores de Taxa de Utilização, sendo o valor desse indicador de 10,48%. Tal variação ocorreu em função da diferença de tempos mensurados entre os dois métodos amostragem, sendo apontado ao nível de turno ao longo da avaliação um tempo produtivo adicional de cinco horas, 23 minutos e 46 segundos. As paradas inseridas nas classes de tempo menor (0-5 minutos), concentraram as maiores divergências na frequência observada entre os métodos estudados, para a máquina monitorada no experimento. Os operadores deixaram de registrar paradas, que resultaram num déficit de tempo em relação ao estudo ao nível de elemento de ciclo. Os dados levantados indicaram uma limitação dos apontamentos de campo, onde há uma tendência de os indicadores serem superestimados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estudo de tempos e movimentos, colheita florestal, estudo do trabalho florestal, desempenho operacional.

## EVALUATION OF THE ACCURACY OF OPERATIONAL INDEXES OF THE USE OF TIME IN PINUS CLEARCUT IN FORWARDER

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate and compare the Operational Indicators of Time Use generated from the work study at the cycle element level by timing with data obtained at shift level by field notes forwarder forest tractors, used to harvest pinus, to assist in the management of activities. The research was carried out in a forest company located in the southern region of Santa Catarina, in *Pinus taeda* plantations with 36 years old, submitted to clearcut. The analysis was performed through the study of times and motion at the element level of the cycle, which measured the times of the partial activities of the operational cycle and the interruptions of work related to production, maintenance, operational and non-operational, thus generating, the mechanical availability indexes, operational efficiency and utilization rate, aiming to validate the shift level information generated from field notes. The results indicated that the field notes generally overestimate the Utilization Rate indexes, the accumulated values of the measurement days indicated a value 10,48%. This variation was due to the time difference of the stops over the data collection days totaling five hours, 23 minutes and 46 seconds. As stops inserted in the classes of shorter time (0-5 minutes), they were concentrated as greater divergences in the observed frequency between the studied methods, for the machine monitored in the experiment. Operators failed to recording delays, which resulted in a deficit of time compared to the study at the cycle element level. The data collected indicated a limitation in the field notes, where there is a tendency for the indicators to be overestimated.

**KEYWORDS:** Time and motion study, forest harvest, forestry work study, operational performance.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em um sistema econômico cada vez mais competitivo, os empreendimentos

necessitam que suas operações sejam bem planejadas gerando altos Indicadores de rendimento e um produto de qualidade, visando oferecer um produto mais atrativo para o mercado.

Quando se refere à produção de florestas, a operação de colheita de madeira em conjunto com o transporte, representa dois terços do custo final da madeira. Portanto, um planejamento adequado, levando em conta os aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais, impacta diretamente na viabilidade de um negócio. Atualmente, um dos modelos mais empregados nos sistemas de colheita de madeira no Brasil, é o sistema de toras curtas (*Cut-to-length*), que emprega uma máquina que realiza o baldeio das toras do meio do talhão até o local de carregamento, denominada *forwarder*.

O alto investimento realizado na aquisição dessas máquinas, além do alto custo de produção, se faz necessário um controle rigoroso das informações relacionadas ao uso desses equipamentos. Em função disso, por meio do “estudo do trabalho”, tem sido possível avaliar a eficiência e a produtividade do conjunto de operações empregadas, bem como as variáveis que estão colaborando para as interrupções do trabalho (ANDRADE, 1998). Essas variáveis servem como base de cálculo para os Indicadores Operacionais do Uso do Tempo, que se referem à percentagem do tempo produtivo de trabalho em relação ao tempo total programado para o trabalho.

Como uma alternativa prática e barata, empresas do setor florestal começaram a delegar aos operadores das máquinas a responsabilidade de apontar as informações referentes às atividades e o respectivo tempo realizadas pelas máquinas ao longo do dia, através de relatórios diários que são caracterizados como um estudo do trabalho ao nível de turno (ACKERMAN et. al., 2014). Contudo, dadas as outras demandas à qual o operador é submetido diariamente, esse método possui limitação, portanto surge a necessidade de trabalhos que validem essas informações, comparando-as com outros métodos mais acurados.

Deste modo, o presente estudo teve como objetivo validar os Indicadores Operacionais de Uso do Tempo obtidos através do estudo do trabalho ao nível de turno (apontamentos de campo), por meio de uma comparação com dados ao nível de elemento de ciclo, no *forwarder* em corte final de florestas plantadas de *Pinus taeda* L..

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em áreas operacionais de uma empresa na região Serrana do estado de Santa Catarina. O clima da região segundo a classificação de Koppen é o clima Cfb, mesotérmico, subtropical úmido, com verões frescos e sem estação seca, mas com a ocorrência de geadas severas (ALVAREZ et al., 2013).

O maquinário avaliado foi o *forwarder*, responsável pela etapa de extração, era da marca John Deere e modelo 1910E 8x8 com 10.700 horas de trabalho e uma capacidade

de carga de 19 toneladas.

Os dados foram coletados por meio de dois métodos de amostragem de entradas de tempo (MAGAGNOTTI; SPINELLI, 2013). O primeiro método foi ao nível de turno por meio apontamento de campo efetuado pelos operadores que de acordo com o sistema implementado na empresa. Neste método, eram registradas a produção e paradas das máquinas de até 5 minutos.

O segundo método de amostragem foi ao nível de elementos do ciclo, a qual foi utilizada por apresentar a possibilidade de mensurar com maior exatidão os tempos consumidos em atividades do ciclo operacional e em paradas (ACKERMAN et al., 2014). A mensuração dos tempos foi por meio da técnica de cronometragem de tempo contínuo com uso de cronômetro digital e formulários específicos. Os tempos em paradas foram registrados conforme a mesma classificação utilizada no outro método de amostragem. A coleta dos dados foi realizada no período de setembro e outubro de 2019.

A disponibilidade mecânica refere-se à percentagem do tempo programado para o trabalho em que a máquina estava mecanicamente apta a realizar o trabalho produtivo, desconsiderando os tempos em manutenção corretiva e/ou preventiva, e foi obtida por meio da expressão abaixo, proposta por Pulkki (2001).

A Eficiência Operacional refere-se à percentagem do tempo em que a máquina, encontra-se disponível para o trabalho descontadas as paradas de manutenção, executou o trabalho de forma efetiva, desconsiderando os tempos de interrupções operacionais e não operacionais.

A Taxa de Utilização refere-se à percentagem do tempo efetivo de trabalho em relação ao tempo total programado para o trabalho, e foi determinada de acordo com a proposta de Pulkki (2001).

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. Em seguida foi calculado o erro amostral com base nos valores dos indicadores de cada máquina, conforme metodologia proposta por Murphy (2005).

Visando buscar uma explicação cientificamente plausível para a discrepância dos Indicadores entre as metodologias, foi realizado um agrupamento das paradas por classes de tempo. Em seguida, os dados foram organizados por frequência e somados de acordo com a respectiva classe de tempo.

Foram contabilizados as paradas e o tempo das paradas referentes às máquinas durante o período das medições, de acordo com a natureza da parada (produção, operacionais, manutenção e não operacionais) e a classe de tempo a qual a interrupção pertence (0-5 minutos, 5-10 minutos, 15-20 minutos, 20-30 minutos e 30+ minutos), visando obter a diferença entre as contagens do número de interrupções e o somatório do tempo das paradas, oriundas das duas metodologias avaliadas.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram 52 horas e 35 minutos de acompanhamento do equipamento de baldeio. Durante o período de levantamento dos dados, as paradas do *forwarder* na operação de baldeio de madeira foram registradas (Tabela 1).

Indicadores	Métodos de amostragem	
	Ao nível de elemento de ciclo	Ao nível de turno
<b>Taxa de Utilização</b>		
<i>Média</i>	55,19%	65,80%
<i>Desvio-padrão</i>	21,77%	21,18%
<i>Coefficiente de Variação (%)</i>	39,44%	32,19%
<i>Erro Padrão da Média</i>	8,23%	8,00%
<i>Erro Relativo de Amostragem (%)</i>	36,48%	29,77%
<b>Disponibilidade Mecânica</b>		
<i>Média</i>	85,12%	86,96%
<i>Desvio-padrão</i>	20,94%	17,85%
<i>Coefficiente de Variação (%)</i>	24,60%	20,53%
<i>Erro Padrão da Média</i>	7,92%	6,75%
<i>Erro Relativo de Amostragem (%)</i>	22,75%	18,98%
<b>Eficiência Operacional</b>		
<i>Média</i>	66,13%	77,15%
<i>Desvio-padrão</i>	21,17%	21,85%
<i>Coefficiente de Variação (%)</i>	32,01%	28,33%
<i>Erro Padrão da Média</i>	8,00%	8,26%
<i>Erro Relativo de Amostragem (%)</i>	29,60%	26,20%

Tabela 1. Estatística descritiva dos índices operacionais do uso do tempo por método de amostragem do estudo do trabalho.

A Disponibilidade Mecânica, pelo estudo ao nível de elemento de ciclo, de maneira cumulativa apresentou uma diferença de 10,78%, entretanto chegou a haver uma diferença negativa de 12,04% até 2,10% superior ao Indicador calculado através dos apontamentos de campo. Com relação a Eficiência operacional, a diferença percentual ficou na grandeza de 10,68% no somatório dos dias de avaliação, com base nas paradas operacionais e não operacionais, tendo as variações máxima e mínima registradas de 26,24% e -1,52%, respectivamente. Por fim, a Taxa de Utilização teve, de forma geral, uma diferença de 10,48% entre as metodologias, sendo 16,82% a maior variação no dia 29 de outubro e 0,48% a menor diferença registrada dia 14 de outubro (Figura 1)

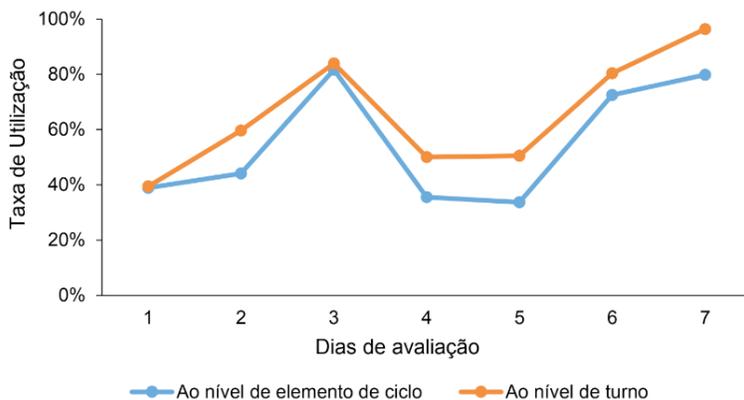


Figura 1. Taxa de utilização do equipamento avaliados ao longo dos dias de estudo.

Em estudos relacionados, Linhares et al. (2012) relata em sua pesquisa uma Taxa de Utilização de 82,2% do *forwarder*, com estudos ao nível de turno, em plantios de *Eucalyptus grandis* no sul da Bahia, indicando um baixo nível de utilização e disponibilidade da máquina avaliada.

As classes referentes aos menores tempos de paradas apresentaram as maiores divergências absolutas na avaliação da máquina, tanto na frequência quanto no somatório dos tempos das paradas (Figuras 2 e 3).

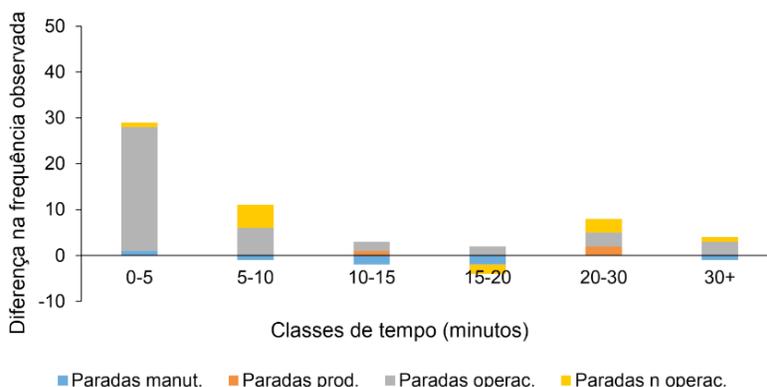


Figura 2. Diferença da frequência dos tipos de parada nos equipamento avaliado entre os métodos de amostragem do estudo do trabalho por classe de tempo.

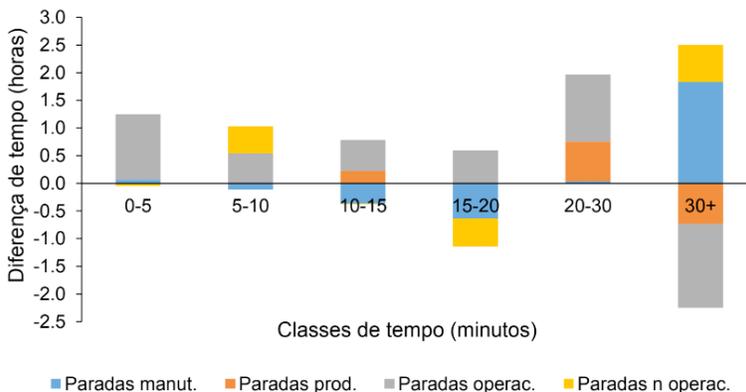


Figura 3. Diferença de tempo dos tipos de parada no equipamento avaliado entre os métodos de amostragem do trabalho por classe de tempo.

O importante é que de forma geral as informações geradas no estudo pelo estudo de tempos e movimentos mostraram uma eficiência menor no uso das máquinas em relação aos apontamentos de campo.

A maior fonte de divergência nos dados do *forwarder* foi registrada na menor classe de tempo (0-5 minutos) nas paradas operacionais com 44 interrupções a mais registradas pelo estudo de tempos e movimentos ao nível de elemento do ciclo.

A soma dos tempos a classe onde houve maior divergência foi na classe que agrupa as paradas com mais de 30 minutos, gerando diferenças na ordem de 1 hora, 49 minutos e 51 segundos nas paradas relacionadas à manutenção e de 40 minutos mais 6 segundos nas paradas não operacionais, enquanto a classe de 0 a 5 minutos, teve como maior diferença uma hora, 11 minutos e 22 segundos nas paradas operacionais.

Os resultados nesta seção do trabalho apresentam similaridade com os encontrados no estudo realizado por Spinelli e Visser (2008), onde dados oriundos de vários estudos do trabalho realizados na colheita florestal sob diversas condições, foram compilados, e indicaram que a ocorrência das paradas de menor grandezas de tempo são mais frequentes em relação às paradas longas, impactando de forma relevante a soma dos seus tempos.

No presente caso, as diferenças observadas ocorreram em função da limitação de apontamento pelo operador no método ao nível de turno, uma vez que a prioridade deste atuar na produção reduzindo paradas ao máximo. Portanto, era esperado que as paradas menores não fossem apontadas tendo em vista outras demandas que o operador precisar suprir.

Outro ponto é a questão interpretativa do estudo, as metodologias foram aplicadas por pessoas distintas, o que dá margem para subjetividade na hora do apontamento das paradas, pois cada um possui determinado ponto de vista (SPINELLI et al., 2013).

## 4 | CONCLUSÕES

Ao longo do estudo, em ambas as máquinas os apontamentos dos operadores deixaram de registrar paradas que resultaram num déficit de tempo em relação ao estudo ao nível de elemento de ciclo. Os dados levantados indicaram uma limitação do método ao nível de turno, gerando uma tendência de os apontamentos de campo subestimarem as interrupções ao longo da jornada de trabalho, o que por sua vez, gera Indicadores de eficiência operacional superestimados.

## REFERÊNCIAS

ACKERMAN, P.; GLEASURE, E.; ACKERMAN, S.; SHUTTLEWORTH, B. **Standards for time studies for the South African forest industry**. South African: ICFR/FESA, 49 p. 2014.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711 – 728, 2013.

ANDRADE, S. C. **Avaliação técnica, social, econômica e ambiental de dois subsistemas de colheita florestal no litoral norte da Bahia**. 1998. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 125p. 1998.

LINHARES, M.; SETTE JÚNIOR, C. R.; CAMPOS, F.; YAMAJI, F. M. Eficiência e desempenho operacional de máquinas harvester e forwarder na colheita florestal. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 42, n. 2, p. 212 - 219, 2012.

MURPHY, G. Determining sample size for harvesting cost estimation. **New Zealand Journal of Forestry Science**, Rotorua, v. 35, n. %, p. 166 - 169, 2005.

PULKKI, R. **Forest Harvesting I: On the Procurement of Wood with Emphasis on Boreal and Great Lakes St. Lawrence Forest Regions**, 156 p.

SPINELLI, R.; LAINA-RELANO, R.; MAGAGNOTTI, N.; TOLOSANA, E. Determining observer and method effects on the accuracy of elemental time studies in forest operations. **Baltic Forestry**, v. 19, n. 2, p. 301 - 306, 2013.

SPINELLI, R.; VISSER, R. Analyzing and estimating delays in harvester operations. **International Journal of Forest Engineering**, Umea, v. 19, n. 1, p. 36 - 41, 2008.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 194, 208, 209, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 226, 228, 229, 248

Aduação 3, 11, 24, 30, 76, 106, 107, 108, 112, 113, 116, 118, 119, 120, 121

Algas marinhas 63, 64, 65, 66, 67

### C

Cacau 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Cana-de-açúcar 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 99, 100, 101, 103, 214

Carne bovina 185, 186, 187, 192, 193

Coleta seletiva 245, 248, 249

Colheita mecanizada 16, 18, 99, 100, 103

Composto 63, 75, 176

Conscientização ambiental 240, 245

Crescimento 2, 5, 17, 23, 24, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 82, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 130, 132, 158, 159, 163, 171, 195, 216, 223, 230, 237, 242

### D

Densidade 1, 2, 4, 6, 27, 38, 41, 59, 60, 112, 210, 220

Doenças 2, 3, 11, 26, 42, 45, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 180, 218

### F

Fertilizantes 5, 64, 106, 107, 108, 109, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 133

Fósforo 3, 11, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35

### G

Genótipos 8, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 34, 108

Germinação 1, 2, 4, 5, 6, 37, 44, 74, 76

### I

Incubação 47, 155, 160, 161, 162

Indicadores 38, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 119, 187, 192

Inibidores 106, 107, 108, 109, 115, 116, 119

### M

Mel 195, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 229

Meristema 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 110

Milho 19, 40, 54, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121

## O

Ovelha 165, 167, 168, 169, 170, 171

## P

Pinus 91, 92, 93

Plantas daninhas 10, 11, 104, 227

Produtividade 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 34, 36, 41, 60, 63, 66, 93, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 118, 120, 123, 124, 129, 132, 140, 157, 216, 218, 223

## R

Reforma agrária 230, 231, 232, 234

## S

Sementes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 54, 60, 64, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 222, 235, 236, 237, 238

Sistemas agroflorestais 56, 57, 58, 61

Sistemas agroindustriais 122, 124, 125, 126, 127, 128, 134, 136, 137, 138

Soja 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 110

Substratos 73, 75, 76, 77, 79, 80

## T

Tecnologia 8, 10, 19, 54, 64, 66, 107, 108, 116, 118, 192, 193, 227, 252

Turismo rural 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244

## V

Vagem 2, 17

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

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

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

  
Ano 2021

2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

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

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

  
Ano 2021

2