

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

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.



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

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. 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
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
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
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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
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. 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 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 da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

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 Federaci 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 Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. 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. 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
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 Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Sebastião André Barbosa Junior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V635 As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias
3 / Organizador Sebastião André Barbosa Junior. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-842-7

DOI 10.22533/at.ed.427210103

1. Ciências Agrárias. 2. Pesquisa. I. Barbosa Junior,
Sebastião André (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

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.

APRESENTAÇÃO

A coleção “As Vicissitudes da Pesquisa e da Teoria nas Ciências Agrárias 3” é uma organizada em três volumes, que tem como proposta apresentar estudos das Ciências Agrárias e em diálogo à suas interfaces, realizados nas diferentes regiões do Brasil. Na coleção existem trabalhos científicos oriundos de pesquisas, relatos de experiência, revisões de literatura, entre outros.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, uma das principais características do meio rural brasileiro é o protagonismo da Agricultura Familiar. Este segmento é responsável por 77% do total de estabelecimentos rurais e 67% do total de trabalhos gerados no território rural. É interessante perceber que a presente coletânea representa bem essa situação, pelo fato da grande parte dos estudos que à compõe terem sido realizados em contextos da Agricultura Familiar e Camponesa.

Outra característica importante desta coleção é que os estudos abordaram questões relevantes para a busca por uma agropecuária mais sustentável, como a Agroecologia, Produção Orgânica, Plantas Medicinais, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Associativismo e Cooperativismo e o Veganismo, além de abordar temas relevantes para a interface e diálogo com as Ciências Agrárias, como os Povos Tradicionais, Questão Agrária e a Educação Ambiental.

Atualmente o mundo está passando por uma de suas maiores crises sanitárias, e com certeza a maior crise deste século, que é a pandemia do covid-19. Um dos principais aspectos envolvidos no surgimento dessa doença foi o desequilíbrio ambiental que o nosso planeta vem passando. Portanto é necessário mais do que nunca construir outro caminho para a nossa sociedade, um caminho que busque a reconexão do ser humano com a natureza e a sustentabilidade. Os estudos contidos nos três volumes dessa coleção mostram possíveis caminhos pela busca de uma agropecuária mais sustentável e produtiva, que trabalhe com as novas tecnologias e valorize as práticas e saberes populares dos(as) agricultores(as).

Sebastião André Barbosa Junior

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DO IMPACTO NA BOVINOCULTURA DE CORTE DEVIDO A OPERAÇÃO “CARNE FRACA”

Wagner José Villela dos Reis

Jerônimo Alves dos Santos

Marta Cristina Marjotta-Maistro

DOI 10.22533/at.ed.4272101031

CAPÍTULO 2..... 12

AVALIAÇÃO DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS QUANTO À ATIVIDADE PROMOTORA DE CRESCIMENTO EM PLÂNTULAS DE SORGO SOB ESTRESSE SALINO

Marta Maria Amâncio do Nascimento

Carlos Vinícius Carvalho do Nascimento

Jadson Emanuel Lopes Antunes

José Nildo Tabosa

Márcia do Vale Barreto Figueiredo

Cosme Rafael Martínez Salinas

DOI 10.22533/at.ed.4272101032

CAPÍTULO 3..... 24

BOKASHI E BIOFERTILIZANTES ALTERNATIVOS PARA CULTIVOS ORGÂNICOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

Lucio Lambert

Camilla S. R. de Andrade da Silva

Ednaldo da Silva Araújo

DOI 10.22533/at.ed.4272101033

CAPÍTULO 4..... 34

***CAPSICUM*, *PIPER*, *SCHINUS*, *XYLOPIA*, *PIMENTA*: O QUE HÁ DE COMUM ENTRE ESTES GÊNEROS?**

Cleide Maria Ferreira Pinto

Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto

Roberto Fontes Araújo

Sérgio Mauricio Lopes Donzeles

DOI 10.22533/at.ed.4272101034

CAPÍTULO 5..... 45

CONDIÇÕES DE CONFORMIDADE AMBIENTAIS DA AVICULTURA DE CORTE: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO SUL - RS

Cheila Fátima Lorenzon

Tatiane dos Santos

Eliziário Noé Boeira Toledo

Valdecir José Zonin

Adilson Lemos Rezende

Alessandro Konzen

Juceleine Klanovicz

DOI 10.22533/at.ed.4272101035

CAPÍTULO 6..... 58

DECOMPOSIÇÃO DA PALHADA DE AVEIA EM DIFERENTES MANEJOS DA SEMEADURA DA CULTURA DE VERÃO E CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Camila Fernanda de Xaves

Betania Brum de Bortolli

Heloize Dums

Marcos Antônio de Bortolli

Geciana de Bortoli Horn

Alexandre Ribas Friedrich Ribas

DOI 10.22533/at.ed.4272101036

CAPÍTULO 7..... 68

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DE CASCA DE MARACUJÁ DA CAATINGA (*Passiflora cincinnata* Mast.)

Evely Rocha Lima

Gisele Bomfim Pereira

Kalila Silva Santos

Ivan de Oliveira Pereira

Maria Patrícia Milagres

DOI 10.22533/at.ed.4272101037

CAPÍTULO 8..... 73

ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES SUBSTRATOS E LOCAIS SOB A COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DE GLIRICÍDIA

Haroldo Wilson da Silva

Arleto Tenório dos Santos

Igor Flauzino de Oliveira

Matheus Leandro Cabral

Vagner Aparecido Nascimento Matricarde

DOI 10.22533/at.ed.4272101038

CAPÍTULO 9..... 80

INFLUÊNCIA DE MUDAS PRODUZIDAS A BASE DE SUBSTRATO CONTENDO LODO DE CURTUME E MOINHA DE CAFÉ NA PRODUÇÃO DE TOMATE

Jhonathan Elias

Sávio da Silva Berilli

Luis Carlos Loose Coelho

Caio Henrique Binda de Assis

Nathan Marçal Melotti

Vergilio Borghi Neto

Vinicius Rodrigues Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.4272101039

CAPÍTULO 10..... 88

INFLUÊNCIA DO USO DE DIFERENTES COMPOSTOS ORGÂNICOS NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE PIMENTÃO

Daiany Gomes Mesquita de Miranda

Douglas da Cruz Geckel

DOI 10.22533/at.ed.42721010310

CAPÍTULO 11..... 104

PREFERÊNCIA DE CONSUMO DE 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

Maria Aparecida da Silva

Almir Ferreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.42721010311

CAPÍTULO 12..... 111

PRODUÇÃO E QUALIDADE DA BATATA DOCE EM RESPOSTA A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Diogenes Henrique Abrantes Sarmiento

José Francismar de Medeiros

Carla Sabrina Pereira de Araújo

Francisca Vânia de Oliveira Moreira

Carla Sonale Azevedo Soares

José Darcio Abrantes Sarmiento

Nildo da Silva Dias

DOI 10.22533/at.ed.42721010312

CAPÍTULO 13..... 118

QUALIDADE QUÍMICA E FÍSICA DE HORIZONTES SUPERFICIAIS E SUBSUPERFICIAIS EM DIFERENTES USOS DO SOLO: PASTAGEM DEGRADADA, FLORESTA PLANTADA, CULTIVO CONVENCIONAL E CERRADO EM REGENERAÇÃO

Matheus Borges do Amorim

Michele Ribeiro Ramos

Ângela Gomes Alves

Sérgio Soares do Carmo

Danilo Marcelo Aires dos Santos

Pâmella Zambellini Moreira

Vilmara Bittencourt Ferreira

Alexandre de Almeida e Silva

DOI 10.22533/at.ed.42721010313

CAPÍTULO 14..... 129

SISTEMA DE MONITORAMENTO DA UMIDADE DO SOLO NO CULTIVO DE CEBOLA

Henrique Borges dos Santos

Fabio Vitor Loterio
Eduardo Bidese Puhl
Cristhian Heck

DOI 10.22533/at.ed.42721010314

CAPÍTULO 15..... 152

**SPRAY DE PIMENTA: MAIS UM PRODUTO PARA IMPULSIONAR O AGRONÉGOCIO
PIMENTA *CAPSICUM***

Cleide Maria Ferreira Pinto
Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto
Roberto Fontes Araújo
Sérgio Mauricio Lopes Donzeles

DOI 10.22533/at.ed.42721010315

CAPÍTULO 16..... 161

TECENDO AGROECOLOGIA NAS UNIDADES DE APRENDIZAGEM, DA REDE SISCAPRI

Tereza Cristina de Oliveira
Nívea Regina de Oliveira Felisberto
Ángel Calle Collado
Marcelo Casimiro Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.42721010316

CAPÍTULO 17..... 166

**UNIFORMIDADE DE APLICAÇÃO DE ÁGUA EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO DO PÓLO
IRRIGADO SÃO JOÃO**

Júlio Cezar Candido da Silva
Leda Veronica Benevides Dantas Silva
Marciana Cristina da Silva
Cássio Gonçalves Bispo
Samila Crystielle Rodrigues Martins
Yago Monteiro da Silva
Marcos Sousa Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.42721010317

CAPÍTULO 18..... 174

**USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS NO ESTREITAMENTO DAS RELAÇÕES ENTRE
PRODUTORES E CONSUMIDORES, O CASO DA ECOSUL, PITIMBU-PB**

Stéfano Sendtko
Fernanda Peres Maranhão
Fillipe Silveira Marini

DOI 10.22533/at.ed.42721010318

CAPÍTULO 19..... 180

**VEGANISMO COMO PROJETO SOCIAL: PANORAMA E ESTREITAMENTOS COM A
AGROECOLOGIA E A SEGURANÇA ALIMENTAR**

Ugo Teixeira Werneck Vianna

DOI 10.22533/at.ed.42721010319

CAPÍTULO 20.....	187
ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO EM INSETOS PRAGAS	
Carolina Arruda Guedes	
Valéria Wanderley-Teixeira	
Glaucilane dos Santos Cruz	
Milena Larissa Gonçalves Santana	
Camila Santos Teixeira	
Catiane Oliveira Souza	
Maria Clara da Nóbrega Ferreira	
José Vargas de Oliveira	
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira	
DOI 10.22533/at.ed.42721010320	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	197
ÍNDICE REMISSIVO.....	198

CAPÍTULO 6

DECOMPOSIÇÃO DA PALHADA DE AVEIA EM DIFERENTES MANEJOS DA SEMEADURA DA CULTURA DE VERÃO E CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO NO SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Data de aceite: 26/02/2021

Data de submissão: 05/01/2021

Camila Fernanda de Xaves

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/0659953092828215>

Betania Brum de Bortolli

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2560107980620080>

Heloize Dums

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/8930502239852583>

Marcos Antônio de Bortolli

Produtor rural, Doutor em Agronomia
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/4729175645209982>

Geciana de Bortoli Horn

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/8084161773939695>

Alexandre Ribas Friedrich Ribas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pato Branco – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/4754710636458930>

RESUMO: A decomposição de resíduos vegetais está intimamente ligada a sua composição estrutural, a qual é influenciada pelo manejo

realizado na cultura e que condiciona a liberação dos nutrientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de decomposição da matéria seca da aveia em um latossolo, quando submetidos a diferentes combinações entre corretivo/condicionador de acidez do solo e métodos de semeadura da cultura de grãos, em área pastejada e em área não pastejada. Os experimentos foram realizados no município de Vitorino no Paraná. Foram conduzidos dois experimentos, um em área de aveia preta pastejada no inverno e outro em área de aveia preta não pastejada, ambos organizados em esquema bifatorial (2x4) com parcelas subdivididas, no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Nas parcelas principais foram alocados dois manejos da semeadura da cultura de verão (semeadura com discos duplos desencontrados e semeadura com hastes sulcadoras); as subparcelas foram compostas por quatro formas de correção/condicionamento da acidez do solo [sem correção; dose recomendada de calcário (2000kg ha⁻¹); dose recomendada de gesso (1000kg ha⁻¹) e a mistura de calcário + gesso], totalizando 32 unidades experimentais por experimento (2x4x4). A aveia preta pastejada apresentou menor velocidade de decomposição da matéria seca em relação a aveia preta não pastejada, independente do tratamento. A velocidade de decomposição da matéria seca remanescente de aveia preta pastejada não difere significativamente entre os tratamentos. Em geral, o uso de discos duplos desencontrados resultou em menor tempo de meia vida da aveia preta não pastejada do que o uso de hastes sulcadoras.

PALAVRAS-CHAVE: Matéria seca. Calcário. Gesso. Sulcador. Discos.

DECOMPOSITION OF OAT STRAW IN DIFFERENT MANAGEMENT OF SOWING SUMMER CROPS AND CORRECTION OF SOIL ACIDITY IN THE CROP-LIVESTOCK INTEGRATION SYSTEM

ABSTRACT: The decomposition of plant residues is closely linked to its structural composition, which is influenced by the management carried out on the crop and which conditions the release of nutrients. The objective of this work was to evaluate a taxon of decomposition of the dry matter of oats in an oxisol, when different combinations between soil acidity corrective / conditioner and methods of sowing the grain culture, in grazed area and in non-grazed area. The experiments were carried out in the municipality of Vitorino in Paraná. Two experiments were carried out, one in an area of black oats grazed in winter and another in an area of ungrazed black oats, both organized in a two-factor scheme (2x4) with subdivided plots, without randomized block design with four replications. In the main plots, two managements of the sowing of the summer crop were allocated (sowing with mismatched double discs and sowing with furrow rods); the subplots were composed of the four forms of soil acidity correction / conditioning [without correction; recommended dose of limestone (2,000kg ha⁻¹); recommended dose of plaster (1000kg ha⁻¹) and a mixture of limestone + plaster], totaling 32 experimental units per experiment (2x4x4). Grazed black oats have a lower dry matter decomposition speed compared to ungrazed black oats, regardless of treatment. The decomposition speed of the remaining dry matter of grazed black oats does not differ completely between treatments. In general, the use of mismatched double disques resulted in a shorter half-life of ungrazed black oats than the use of furrow rods.

KEYWORDS: Dry matter. Limestone. Plaster. Groove. Discs.

1 | INTRODUÇÃO

A implantação do sistema de plantio direto possibilitou uma forma de uso mais sustentável do solo, diminuindo o uso de insumos e melhorando sua qualidade devido a adição de cobertura vegetal e do revolvimento mínimo do solo, o que levou o produtor a adotar um novo método de correção/condicionamento do solo, a qual é realizada em cobertura, sem revolvimento para incorporar o calcário/gesso; e, a semeadura das culturas que são realizadas sobre a palhada da cultura antecessora.

Várias espécies podem ser usadas como planta de cobertura, no Sul do Brasil se destacam as plantas de ciclo hibernal, principalmente as gramíneas que possuem maior capacidade de formação de palhada e maior relação C:N (ZIECH et al., 2015). A aveia preta (*Avena strigosa*) é a espécie que mais se destaca nesta região, tanto para a produção de grãos, como para pastejo, sendo uma excelente alternativa para uso de cobertura no sistema de plantio direto, bem como nos sistemas integrados de produção agropecuária, o qual possibilita a diversificação de produção na propriedade, renda extra no período da entressafra e alimento para o gado no inverno (ZANELLA, 2019; FLORES et al.; 2007).

O uso de *litter bags* de nylon é a principal forma de contabilizar a velocidade de

decomposição da matéria seca de aveia e a liberação de nutrientes para a cultura de verão, sendo esse conhecimento indispensável para viabilizar os sistemas produtivos, principalmente no sistema integrado de produção agropecuária, no qual não existem resultados na literatura a respeito da influência que a aplicação superficial de corretivo e condicionador da acidez do solo e de métodos de semeadura têm na decomposição e liberação de nutrientes da palhada de aveia para a cultura sucessora, em área pastejada e não pastejada.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a taxa de decomposição da matéria seca de aveia preta pastejada e não pastejada sobre um solo latossolo, quando submetidos a diferentes combinações entre corretivo/condicionador da acidez do solo e métodos da semeadura da cultura de grãos.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento descrito a seguir foi realizado em uma área pertencente a uma propriedade particular no município de Vitorino-PR (26°17'38.3" Sul, 52°40'23.7" Oeste), desde maio de 2018.

Foram conduzidos dois experimentos em área contígua. Um sobre área de aveia preta pastejada no inverno e outro sobre área não pastejada, ambos foram organizados em esquema bifatorial (2 x 4) em parcelas subdivididas no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas principais foram compostas por dois manejos da semeadura da cultura de verão (semeadura com discos duplos desencontrados e semeadura com hastes sulcadoras).

Nas subparcelas foram alocadas quatro diferentes formas de correção/condicionamento da acidez do solo [sem correção; dose recomendada de calcário (2000 kg ha⁻¹); dose recomendada de gesso (1000 kg ha⁻¹); mistura de calcário (2000 kg ha⁻¹) + gesso (1000 kg ha⁻¹)], totalizando 32 unidades experimentais (2 x 2 x 4), em cada experimento. A aplicação dos tratamentos (2 manejos de semeadura x 4 formas de correção/condicionamento da acidez do solo) foi iniciada no dia 29 de outubro de 2018 com a semeadura da cultura da soja, sucedendo a cultura da aveia preta semeada em abril de 2018. Sendo que a aveia utilizada neste trabalho foi implantada em abril de 2019.

Para avaliar a velocidade de decomposição da matéria seca e a liberação de nutrientes da cultura de aveia preta, os resíduos vegetais foram coletados aleatoriamente em cada parcela, sendo secados em estufa a 60°C por 72 horas, posteriormente pesadas 20g da matéria seca e alocadas em sacos de nylon com malha de 2 mm, de tamanho 20 x 20 cm. Com isso, os *litter bags* foram identificados, lacrados e distribuídos na área do experimento, onde foram coletados após 30, 62, 96, 120 e 132 dias, posteriormente foram pesados e realizada a diferença de peso baseado na quantidade total de matéria seca (20g), menos a quantidade remanescente dos dias de avaliação.

As taxas de decomposição da matéria seca (MS) e liberação de nutrientes (LN) dos resíduos da aveia foi estimada ajustando o modelo de regressão não linear, conforme proposto por Wieder e Lang (1982) (Equação 1) e, em caso de falta de ajuste daquele, pelo modelo linear simples (Equação 2). Os dois modelos ajustados tem as seguintes equações matemáticas:

$$\text{Equação 1: } MSR = Ae^{-ka}t + (100-A)$$

$$\text{Equação 2: } MSR = a + bx$$

Nas quais a MSR = percentagem de MS remanescente em tempo t (dias); ka = taxas constantes de decomposição da MS; t= tempo (em dias após a deposição da matéria seca no solo).

No modelo assintótico (Equação 1) apenas a MS remanescente do compartimento mais facilmente decomponível é transformada, diminuindo com o tempo a taxas constantes (Ka).

Os critérios para a escolha do modelo foram a significância do modelo ($p \leq 0,05$) e o maior coeficiente de determinação ajustado.

Com o modelo ajustado e com os valores da decomposição da MS foi calculado o tempo de meia vida ($t_{1/2}$), tempo necessário para que 50% da MS daquele compartimento seja decomposta, utilizando a seguinte fórmula (PAUL & CLARK, 1996):

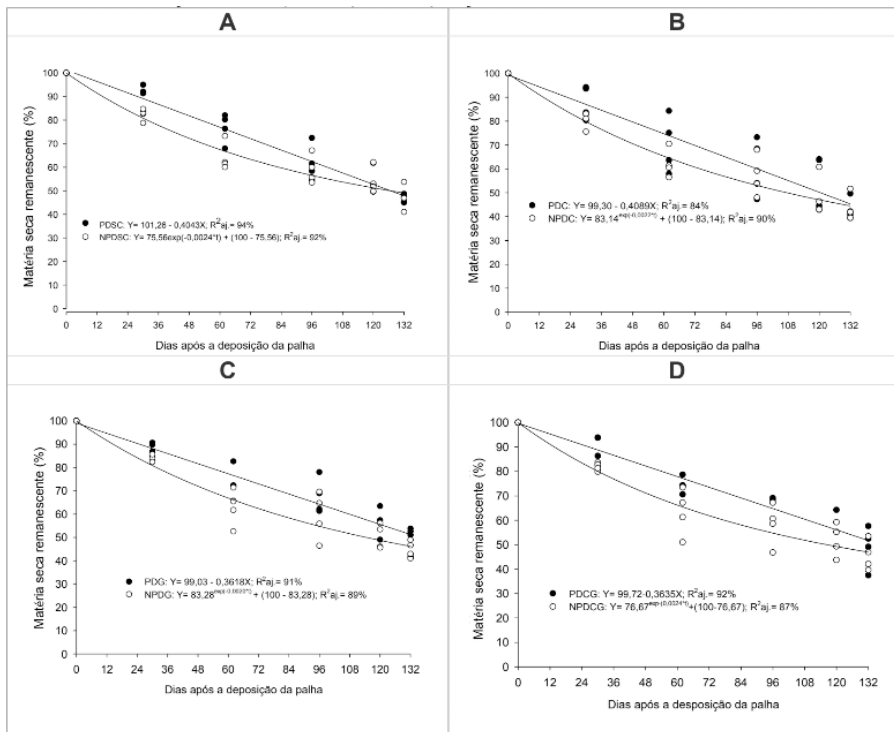
$$T_{1/2} = 0,693/(a)$$

Para ajuste das equações utilizou-se o aplicativo computacional estatístico SigmaPlot®, versão 12.5 (SYSTAT SOFTWARE, SAN JOSE, CA).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A velocidade de decomposição de resíduos vegetais está ligada a sua composição estrutural, a qual é influenciada pelo manejo da cultura e que condiciona a liberação de nutrientes ao sistema, o qual será disponibilizado para a cultura sucessora.

Todos os modelos ajustados apresentaram coeficiente de determinação ajustado ($R^2_{aj.}$) elevado indicando que são adequados para representar a relação funcional entre o percentual de matéria seca remanescente de aveia preta e os dias após a deposição da palhada (Figura 1 e 2). Os valores de $R^2_{aj.}$ variaram de 84% (no tratamento em que se utilizou calcário como corretivo da acidez do solo e semeadura da soja com discos duplos desencontrados, em área de aveia preta pastejada, (Figura 1B) a 98% (no tratamento com mistura de calcário + gesso e semeadura da soja com hastes sulcadoras, Figura 2D).

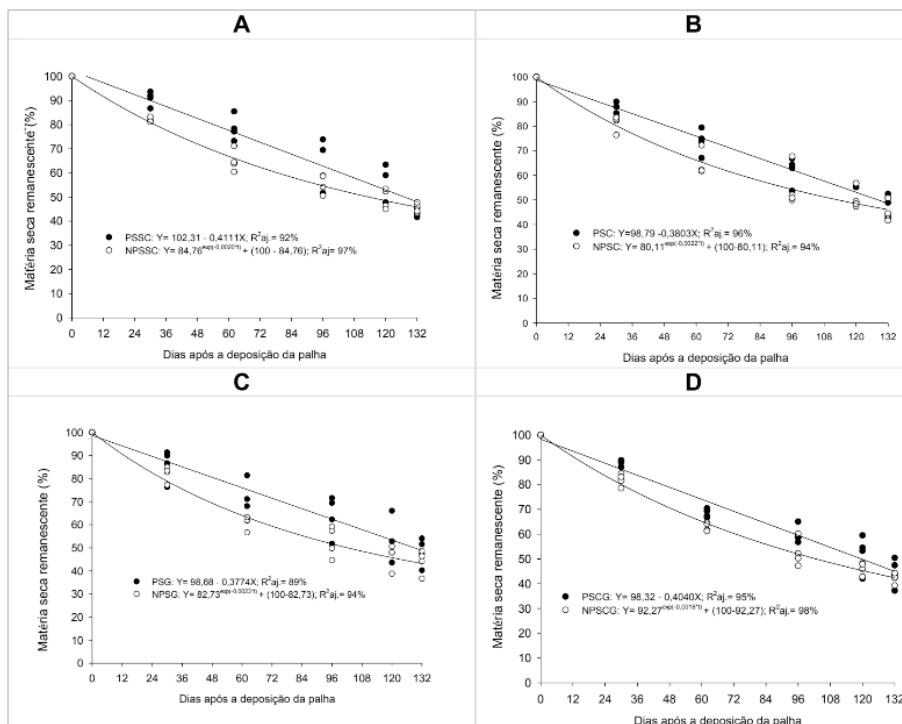


Legenda: Figura 1 A: PDSC: aveia pastejada discos duplos desencontrados sem correção da acidez do solo; NPDS: aveia não pastejada discos duplos desencontrados sem correção da acidez do solo. Figura 1B: PDC: aveia pastejada discos duplos desencontrados com correção usando calcário; NPDC: aveia não pastejada disco duplos desencontrados com correção usando calcário. Figura 1 C: PDG: aveia pastejada discos duplos desencontrados sem correção de acidez do solo; NPDG: aveia não pastejada discos duplos desencontrados com correção de acidez do solo. Figura 1 D: PDGC: aveia pastejada discos duplos desencontrados com correção de acidez do solo usando gesso; NPDCG: aveia não pastejada discos duplos desencontrados com correção de acidez do solo usando gesso. Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 1 - Matéria seca remanescente (MSR) em % da cultura da aveia em função de dias após a deposição da palha: 0, 30, 62, 96, 120 e 132 dias; cultivada em dois experimentos: experimento 1 (aveia preta pastejada - P) e experimento 2 (aveia preta para cobertura= não pastejada - NP). Cada um dos experimentos teve semeadura da cultura de verão com discos duplos desencontrados (Figura 1) e sulcador (Figura 2) associados a diferentes métodos de correção do solo: testemunha sem aplicação de corretivo da acidez do solo (A), dose recomendada de calcário (B), dose recomendada de gesso (C) e dose recomendada de calcário + dose recomendada de gesso (D); no delineamento bloco ao acaso em parcelas subdivididas (parcela principal= método de semeadura da cultura de verão; subparcela; métodos de correção do solo) com quatro repetições. Vitorino-PR, 2019.

Os modelos que melhor representam o comportamento da matéria seca remanescente no tempo, para a aveia preta pastejada, são todos lineares (Figura 1A a 1D), indicando que ocorre decréscimo de MSR constante no tempo, com decréscimos diários

de MSR (velocidade de decomposição) variando de -0,3618% (semeadura com discos duplos e condicionamento com gesso) a -0,4111% (semeadura com hastes sulcadoras e sem correção).



Legenda: Figura 2A: PSSC= aveia pastejada sulcador sem correção da acidez do solo; NPSSC= aveia não pastejada sulcador sem correção da acidez do solo. Figura 2B: PSC: aveia pastejada sulcador com correção usando calcário; NPSC: aveia não pastejada sulcador com correção de acidez do solo calcário. Figura 2C: PSG: aveia pastejada sulcador sem correção de acidez do solo; NPSC: aveia não pastejada sulcador sem correção de acidez do solo. Figura 2D: PSCG: aveia pastejada sulcador com correção de acidez do solo gesso; NPSCG: aveia não pastejada sulcador com correção de acidez do solo gesso. Fonte: Autoria própria (2020).

Figura 2 - Matéria seca remanescente (MSR) em % da cultura da aveia em função de dias após a deposição da palha: 0, 30, 62, 96, 120 e 132 dias; cultivada em dois experimentos: experimento 1 (aveia preta pastejada - P) e experimento 2 (aveia preta para cobertura= não pastejada - NP). Cada um dos experimentos teve semeadura da cultura de verão com discos duplos desencontrados (Figura 1) e sulcador (Figura 2) associados a diferentes métodos de correção do solo: testemunha sem aplicação de corretivo da acidez do solo (A), dose recomendada de calcário (B), dose recomendada de gesso (C) e, dose recomendada de calcário + dose recomendada de gesso (D); no delineamento bloco ao acaso em parcelas subdivididas (parcela principal= método de semeadura da cultura de verão; subparcela: métodos de correção do solo) com quatro repetições. Vitorino-PR, 2019.

Para a aveia preta não pastejada, independente do tratamento utilizado, o percentual de matéria seca remanescente da aveia preta no tempo se ajustou ao modelo exponencial simples, no qual apenas o compartimento mais facilmente decomponível reduz a taxas constantes com o decorrer do tempo de avaliação (Figura 2A a 2D). Todas as equações apresentaram coeficiente de determinação ajustado ($R^2_{aj.}$) elevado, entre 89 e 98%, indicando que os modelos matemáticos ajustados para cada situação explicam satisfatoriamente a relação entre a MSR e o tempo de deposição da palhada.

Os modelos lineares ajustados para a relação entre MSR e os dias após a deposição da palhada, para a aveia preta pastejada mostram que em situação de pastejo e pisoteio animal na área, a decomposição da palhada da aveia preta foi mais lenta do que em área com ausência de animais (aveia preta para cobertura do solo), independente do tratamento estudado. Esse resultado contraria os já existentes sobre o assunto, pois pode ser explicado pela menor relação folha/colmo presente na área pastejada. Porém, foi reportado por vários autores, dentre eles Bortolli (2016), que para aveia preta em alta altura de pastejo, ou seja, situação com pouca intensidade de pastejo, semelhante à área não pastejada, observou menor relação folha/colmo e maiores teores de celulose e lignina, o que reduziu a velocidade de decomposição da palhada em relação a baixa altura de pastejo, na qual predominavam folhas, oriundas de rebrote da pastagem.

Esta contraposição observada no presente trabalho, pode ser explicada pelo déficit hídrico na fase em que o material em estudo foi coletado. Em condições normais, a área pastejada possui menor relação C:N pela maior presença de folhas novas e mais bem nutridas, resultado da deposição frequente de fezes e urina na superfície do solo (MCNAUGHTON, 1992); No entanto, na época da coleta da palhada para o estudo foi registrado na região um momento de déficit hídrico, o qual influenciou negativamente a emissão de folhas novas e o pastejo, o que, por sua vez, propiciou a formação de uma pastagem composta, em sua maioria, por material mais fibroso e de decomposição mais lenta.

Em pastejo consorciado de azevém + aveia, Adami (2012) observou que ocorre a mortalidade de perfilhos da aveia no período inicial de pastejo, além da maior proporção de perfilhos florescidos, que caracterizam acentuada redução na relação lâmina/colmo + bainha, fatores que reduzem a decomposição da palhada de aveia.

Para a aveia preta pastejada, observa-se valores próximos de velocidade de decomposição em todos os tratamentos e especialmente nos tratamentos sem correção ($-0,4043\% \text{ dia}^{-1}$, Figura 1A) e correção com dose recomendada de calcário ($-0,4089\% \text{ dia}^{-1}$, Figura 2B), quando se utilizou discos duplos desencontrados na semeadura da soja; os quais também são semelhantes aos observados para os tratamentos sem correção ($-0,4111\% \text{ dia}^{-1}$, Figura 2A) e correção/condicionamento com calcário + gesso ($-0,4040\% \text{ dia}^{-1}$, Figura 2D), quando a semeadura foi realizada com hastes sulcadoras. Esses resultados mostram que a correção/condicionamento da acidez do solo associada ao uso

de discos duplos ou hastes sulcadoras em área pastejada não influenciaram a velocidade de decomposição da palhada. Situação semelhante foi relatada com o uso de calcário por Caires et al. (2006), os quais observaram que ao aplicá-lo em superfície com ou sem pastejo não houve interferência na decomposição da palhada de aveia.

O compartimento mais facilmente decomponível (A) do modelo exponencial ajustado para a aveia preta não pastejada é um indicativo da velocidade de decomposição que varia de 0 a 100,00; nas equações ajustadas este parâmetro variou de 75,56 (uso de discos duplos na semeadura da soja associado a ausência de correção da acidez do solo, Figura 1A) à 92,27 (uso de hastes sulcadoras e correção/condicionamento do solo com calcário + gesso; Figura 2D), demonstrando que a maior parte da matéria seca remanescente da aveia estava no compartimento de fácil decomposição. Bortolli (2016) verificou valores de (A) entre 78 e 85 para aveia preta manejadas em baixa e alta altura de pastejo, respectivamente.

Os tempos de meia vida da palhada de aveia preta não pastejada variaram de 289 dias (discos duplos sem correção da acidez do solo e com correção/condicionamento com calcário + gesso) a 385 dias (hastes sulcadoras e calcário + gesso). Valores iguais (315 dias) foram observados nos tratamentos com semeadura de discos duplos desencontrados e semeadura com hastes sulcadoras quando se realizou a correção de acidez do solo usando calcário (315 dias). Isso pode ser explicado pelo maior revolvimento do solo ocasionado pela haste sulcadora que conduz o calcário e gesso a uma maior profundidade, disponibilizando maior quantidade de cálcio, o qual se faz presente na parede celular das plantas, o que aumenta a rigidez dos tecidos (FAQUIN, 2005).

Apenas no tratamento com uso de gesso como condicionador da acidez do solo se observou maior tempo de meia vida com uso de discos duplos desencontrados (346 dias) em relação as hastes sulcadoras (301 dias).

Considerando o tratamento controle (sem correção da acidez do solo), quando associado a semeadura da soja com hastes sulcadoras o tempo de meia vida (346 dias) também foi superior ao observado na semeadura com discos duplos desencontrados que foi de 289 dias.

Trabalhando na mesma área, com *litter bags* de soja, em ano anterior (2018) Pavan (2019), considerando apenas a área não pastejada no inverno também verificou que ao se utilizar hastes sulcadoras o tempo de meia vida da matéria seca remanescente foi maior. Segundo a autora, isso se deve ao maior revolvimento e descompactação do solo pelas hastes sulcadoras, o que resulta em melhor distribuição das raízes e maior crescimento e desenvolvimento das plantas, as quais, em condição de estresse hídrico (evento que ocorreu durante o cultivo da aveia em 2019), se sobressaem das demais, produzindo uma matéria seca mais rígida e de decomposição mais lenta.

Em síntese, verificou-se que o principal aspecto que deve ser observado pelos produtores em relação a velocidade de decomposição da matéria seca de aveia preta é o

tipo de manejo ao qual foi submetida, ou seja, se para pastejo ou cobertura do solo.

4 | CONCLUSÃO

A aveia preta pastejada apresentou menor velocidade de decomposição da matéria seca em relação a aveia preta não pastejada, independente do tratamento.

A velocidade de decomposição da matéria seca remanescente de aveia preta pastejada não difere significativamente entre os tratamentos.

Em geral, o uso de discos duplos desencontrados resultou em menor tempo de meia vida da aveia preta não pastejada do que o uso de hastes sulcadoras.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação Araucária FA – Paraná/Brasil pela concessão de bolsa de iniciação científica para a autora.

REFERÊNCIAS

ADAMI, P. F. **Intensidade de pastejo e níveis de cama de aviário em sistema de integração lavoura-pecuária**. Tese (Doutorado) – UFPR, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

Disponível em: <https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28085/R%20-%20T%20-%20PAULO%20FERNANDO%20ADAMI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 03 set. 2020.

BORTOLLI, M. A. **Adubação de sistemas: antecipação de adubação nitrogenada para a cultura do milho em integração lavoura-pecuária**. Tese (Doutorado) – UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

CAIRES, E. F. *et al.* **Calagem superficial e cobertura de aveia preta antecedendo os cultivos de milho e soja em sistema plantio direto**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 30, n. 1, p. 87–98, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v30n1/a10v30n1.pdf>. Acessado em: 02 set. 2020.

FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas**. Lavras: UFLA / FAEPE, 2005.

FLORES, J. P. C. *et al.* **atributos físicos do solo e rendimento de soja em sistema de plantio direto em integração lavoura-pecuária com diferentes pressões de pastejo**. Revista brasileira de ciência do solo. v. 31, n. 4, p. 771-780, Viçosa, 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010068320070004_00017&lang=pt. Acessado em: 30 ago. 2020.

MCNAUGHTON, S. J. Ecology of a grazing ecosystem: the Serengeti. **Ecological Monographs**, v.55, p.259–295, 1992.

PAUL, E. A.; CLARK, F. E. **Soil microbiology and biochemistry**. California: Academic Press, 340p. 1996.

PAVAN, A. **Rendimento de grãos e decomposição de soja em cultivo tradicional e em sistema de integração lavoura-pecuária**. Trabalho de Conclusão de Curso. UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019.

SYSTAT SOFTWARE Inc. (2013). **SigmaPlot versão 12.5**. San Jose, California, USA.

ZANELLA, R. **Efeito residual da antecipação da adubação, aplicada na cultura da aveia, sobre o desempenho agrônomo da soja**. 70 f. Dissertação Mestrado em Agronomia Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Área de Concentração: Solos e Sistemas Integrados de Produção Agropecuária), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2019.

ZIECH, A. R. D. *et al.* **Proteção do solo por plantas de cobertura de ciclo hibernal na região sul do Brasil**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 50, n. 5, p. 374–382, maio 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v50n5/0100-204X-pab50-05-00374.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2020.

WIDER R.K; LANG G.E. **A critique of the analytical methods used in examining decomposition data obtained from litter bags**. Ecology. 1982;63:1636-42.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelha africanizada 104, 108
Abelha nativa 104, 105, 108, 109
Adubo orgânico 88, 89
Agricultura 4.0 129
Agricultura familiar 24, 50, 51, 52, 57, 162, 175, 176, 179, 182, 183, 184, 185, 197
Agroecologia 55, 102, 161, 162, 165, 178, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 197
Alimentação saudável 68, 184
Alimentos funcionais 68, 71
Avicultura 45, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57

B

Bagaço de malte 24, 28
Biomassa 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 74, 99, 102
Bovinocultura 1, 9, 10, 11

C

Calcário 27, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65
Capsaicina 152, 154, 155, 156, 157
Capsicum annuum 36, 88, 89, 91, 103
Carne fraca 1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Casca de banana 24, 29
Coeficientes de uniformidade 166, 167, 168, 169, 171, 172
Comunicação 135, 138, 139, 140, 141, 142, 174, 176, 177, 178
Construção do conhecimento agroecológico 161, 162, 165
Consumo de água 12, 15, 16, 19, 130

D

Diálogo de saberes 161, 165

E

Eficiência no uso da água 117, 166, 167
Estilos de vida e alimentação 180
Extensão agroecológica 161

F

Feiras agroecológicas 31, 174, 175, 176

Ferramentas digitais 174

Fertilidade físico-química 118, 119

Fertirrigação 111, 169

I

Insumos alternativos 24

integração lavoura-pecuária 66

Integração lavoura-pecuária 58

Ipomoea batatas 111, 112, 117

Irrigação localizada 166, 167, 171, 173

L

Legislação ambiental 45, 46, 47, 54

Leguminosa arbórea 73, 74

Lodo de curtume 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87

M

Manejo de irrigação 111, 171

Matéria seca 21, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 73, 75, 76, 77, 78, 87, 94, 98, 99, 171

Mudas 75, 79, 80, 81, 82, 83, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 132

O

Oleoresina de *Capsicum* 152, 154

P

Perfil de solo 119

Pimenta *Capsicum* 152, 159

Pimenta-do-reino 34, 35, 38, 39, 40

Pimentas 34, 35, 36, 37, 38, 43, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

Política 3, 11, 47, 48, 53, 56, 165, 180, 182, 183, 184, 185

Produção de cebola 130

Produção de mudas 75, 79, 81, 82, 86, 87, 91, 93, 103

Produção vegetal 73

Q

Qualidade 2, 6, 10, 24, 39, 47, 49, 53, 59, 71, 72, 73, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 92, 94,

99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 128, 132, 156, 163, 164, 176, 178, 181, 185

R

Redes sociotécnicas 161

Resíduos alimentares 68, 69, 71

S

Salinidade 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 87

Segurança alimentar 6, 33, 153, 180, 182, 183, 185, 186

Semiárido 105, 106, 163, 167

Sorghum bicolor 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22

Sulcador 59, 62, 63

Sustentabilidade 43, 45, 48, 50, 54, 56, 57, 89, 128, 152, 158, 186

T

Tecnologia de baixo custo na agricultura 129

V

Veganismo 180, 182, 183, 184, 185

Vegetarianismo 180, 186

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2021