

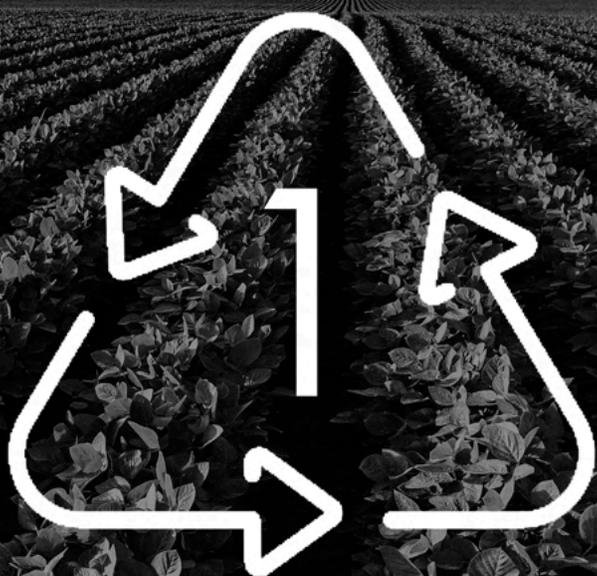
CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremona

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

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 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 Alfnas

Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis / Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-700-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.007212911>

1. Ciências agrárias. I. Moura, Pedro Henrique Abreu (Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio. III. 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; 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 agricultura faz parte da área do conhecimento denominada de Ciências Agrárias. Importante para garantir o crescimento e manutenção da vida humana no planeta, a agricultura precisa ser realizada de forma responsável, considerando os princípios da sustentabilidade.

Esta obra, intitulada “Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis”, apresenta-se em três volumes que trazem uma diversidade de artigos sobre agricultura produzidos por pesquisadores brasileiros e de outros países.

Neste primeiro volume estão agrupados os trabalhos que abordam temáticas como: agroecologia, sistemas agroflorestais e de integração lavoura-pecuária-floresta, controle biológico de pragas e outros temas correlacionados a sustentabilidade na agricultura.

Agradecemos aos autores dos capítulos pela escolha da Atena Editora. Desejamos a todos uma ótima leitura e convidamos para apreciarem também os outros volumes desta obra.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGROECOLOGIA E SOBERANIA ALIMENTAR: ANÁLISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES DO BAIXO PARNAÍBA-MA

James Ribeiro de Azevedo

Maria da Conceição da Costa de Andrade Vasconcelos

Gênesis Alves de Azevedo

Mauricio Marcon Rebelo Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129111>

CAPÍTULO 2..... 8

CULTIVO DE BACABIZEIRO EM SISTEMA AGROFLORESTAL NA AMAZÔNIA

Alef Ferreira Martins

Jaqueline Araújo da Silva

Jaqueline Lima da Silva

Tainara Monteiro Nunes

Graziele Rabelo Rodrigues

Thalia Maria de Sousa Dias

Tinayra Teyller Alves Costa

Sinara de Nazaré Santana Brito

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Layse barreto de Almeida

Gabriela Ribeiro Lima

Antônia Benedita da Silva Bronze

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129112>

CAPÍTULO 3..... 20

FORMAÇÃO EM AGROECOLOGIA. UM ESPAÇO PARTICIPATIVO E REFLEXIVO NA CARREIRA DE GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE NACIONAL DE ROSARIO

Marcelo Milo Vaccaro

Silvia Cechetti

Marcelo Larripa

Claudia Torres

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129113>

CAPÍTULO 4..... 29

VIABILIDADE ECONOMICA DE UM PROJETO AGROECOLÓGICO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: FATORES DETERMINANTES E FATORES COADJUVANTES DE SUCESSO

Sandro César Salvador

Elaine Makishi

Beatriz Micai

Daniel Fábio Salvador

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129114>

CAPÍTULO 5.....	41
ANÁLISE DA PAISAGEM NO ENTORNO DE PROPRIEDADES COM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA NO CERRADO GOIANO	
Daniela de Lima	
Manuel Eduardo Ferreira	
Samantha Salomão Caramori	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129115	
CAPÍTULO 6.....	64
COMO OS PARÂMETROS CINÉTICOS DE ENZIMAS PODEM INDICAR A QUALIDADE DE SOLOS DE CERRADO EM INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA	
Ana Flávia de Andrade Lopes	
Malu da Costa Santana	
Leciana de Menezes Sousa Zago	
Isabella Cristina Ferreira de Lima	
Samantha Salomão Caramori	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129116	
CAPÍTULO 7.....	76
VIABILIDADE DE UMA PROPRIEDADE ENGAJADA NO SISTEMA SILVIPASTORIL: ESTUDO DE CASO	
Hadassa Landherr Friske	
Débora Natália Brumati	
Jaíne da Silva	
Marcos Adriano Martello	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129117	
CAPÍTULO 8.....	87
PRODUCCIÓN DE NARANJA ORGÁNICA Y AGROECOLÓGICA: DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA A PEQUEÑOS PRODUCTORES ORGANIZADOS EN VERACRUZ, MÉXICO	
Manuel Ángel Gómez Cruz	
Laura Gómez Tovar	
Brisa Guadalupe Gómez Ochoa	
Alejandro Hernández Carlos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129118	
CAPÍTULO 9.....	98
O CRÉDITO E OS TÍTULOS DE CRÉDITO RURAL COMO INSTRUMENTO DE VIABILIZAÇÃO ECONÔMICA E SOCIAL DA PROPRIEDADE	
Domingos Benedetti Rodrigues	
Tamara Silvana Menuzzi Diverio	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.0072129119	

CAPÍTULO 10..... 110

POTENCIAL DE USO DO FUNGO ENTOMOPATHOGENICO *Isaria spp.*

Ingrid de Araujo Reis
Edna Antônia da Silva Brito
Thayná da Cruz Ferreira
Lorene Bianca Araújo Tadaiesky
Diego Lemos Alves
Gleiciane Rodrigues dos Santos
Alice de Paula de Sousa Cavalcante
Josiane Pacheco de Alfaia
Gledson Luiz Salgado de Castro
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes
Gisele Barata da Silva
Telma Fatima Vieira Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291110>

CAPÍTULO 11 120

MERCADO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS PARA CONTROLE DE PRAGAS NO BRASIL

Thayná Cruz Ferreira
Lorene Bianca Araújo Tadaiesky
Edna Antônia da Silva Brito
Indyra Ingrid de Araújo Reis
Diego Lemos Alves
Gleiciane Rodrigues dos Santos
Alice de Paula de Sousa Cavalcante
Josiane Pacheco de Alfaia
Gledson Luiz Salgado de Castro
Alessandra Jackeline Guedes de Moraes
Gisele Barata da Silva
Telma Fatima Vieira Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291111>

CAPÍTULO 12..... 134

NANOTECNOLOGIA VERDE E SUAS APLICAÇÕES NO ECOSISTEMA AGRÍCOLA

Micheline Thais dos Santos
Tale Lucas Vieira Rolim
Viviane Ferreira Araújo
Maria Ercília Lima Barreiro
Elizabeth Simões do Amaral Alves
Breno Araújo de Melo
Sybelle Georgia Mesquita da Silva
Romero Marcos Pedrosa Brandão – Costa
Juanize Matias da Silva Batista
Ana Lúcia Figueiredo Porto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291112>

CAPÍTULO 13..... 144

EMBALAGEM POLIMÉRICA AGRÍCOLA REPELENTE

Cesar Tatari

Adelcio Cleiton de Almeida Carneiro

Antony Victor Fernandes

Douglas Cunha Silva

Márcio Callejon Maldonado

Ricardo Alexandre Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291113>

CAPÍTULO 14..... 158

ACTIVIDAD MICROBIANA DE UN SUELO CONTAMINADO BIORREMEIDIADO CON BIOSÓLIDOS

Hernán Kucher

Silvana Irene Torri

Erika Pacheco Rudz

Ignacio van oostveldt

Adelia González Arzac

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291114>

CAPÍTULO 15..... 167

ABORDAGEM QUANTITATIVA, UTILIZANDO OS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA APLICAÇÃO DO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA, DURANTE O PERÍODO ENTRE 2003 À 2018

Educélio Gaspar Lisbôa

Ionara Santos Siqueira

Cinthia de Oliveira Rodrigues

Érico Gaspar Lisbôa

Leonardo Augusto Lobato Bello

Heriberto Wagner Amanajás Pena

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291115>

CAPÍTULO 16..... 182

MODELO HIDRÁULICO PARA LA OPTIMIZACIÓN DE SUBUNIDADES IRREGULARES DE RIEGO POR GOTEO

Jorge Cervera Gascó

Jesús Montero Martínez

Amaro del Castillo Sánchez-Cañamares

Santiago Laserna Arcas

José María Tarjuelo Martin-Benito

Miguel Ángel Moreno Hidalgo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291116>

CAPÍTULO 17..... 190

PLANO DE GESTÃO SUSTENTÁVEL DA SUB-BACIA DE TEJALPA-TERRERILLOS NO NEVADO DE TOLUCA

Marcia Adriana Yáñez Kernke

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291117>

CAPÍTULO 18.....209

MÉTODOS PARA A ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM
CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA E PLACAS - PA

Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros

Flávio Henrique Santos Rodrigues

Adriano Anastácio Cardoso Gomes

Ermano Prévair

Peola Reis de Sousa

Wellington Leal dos Santos

Keila Aparecida Moreira

Luciana da Silva Borges

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

Joaquim Alves de Lima Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291118>

CAPÍTULO 19.....223

RESERVADO PRODA D'ÁGUA: ALTERNATIVA DE BAIXO CUSTO PARA BOMBEAMENTO
DE ÁGUA NO ASSENTAMENTO SERRA VERDE EM BARRA DO GARÇAS - MT

Ivo Luciano da Assunção Rodrigues

Martha Tussolini

Enzo Negri Cogo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291119>

CAPÍTULO 20.....228

CAPACIDADE PREDATÓRIA DE NINFAS DE LÍBELULAS (ODONATA) EM LARVAS DE
Aedes aegypti (DIPTERA: CULICIDAE)

Lays Laianny Amaro Bezerra

Rafael Pereira da Cruz

Francisco Roberto de Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00721291120>

SOBRE OS ORGANIZADORES237

ÍNDICE REMISSIVO.....238

VIABILIDADE DE UMA PROPRIEDADE ENGAJADA NO SISTEMA SILVIPASTORIL: ESTUDO DE CASO

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 26/07/2021

Hadassa Landherr Friske

Mestranda em Ciências Contábeis e
Administração
FUCAPE

Débora Natália Brumati

Bacharela em Ciências Contábeis
FADAF

Jaine da Silva

Especialista em Auditoria Fiscal e Tributária
CEPAF

Marcos Adriano Martello

Bacharel em Engenharia Floresta
UNEMAT

RESUMO: O estudo busca verificar a viabilidade do sistema silvipastoril em uma propriedade rural no norte do Mato Grosso. A pesquisa se deu através de um estudo de caso com revisões bibliográficas, coleta e análise de dados, com entrevista e pesquisa de campo. Como resultado obteve-se diversos dados sobre todo processo, desde os insumos até a venda, sendo possível estruturar planilhas e compreender os gastos, receitas e resultados finais de cada modalidade de produção. Conclui-se ainda que tanto a sistema convencional quanto o silvipastoril são atividades com viabilidade rentável, porém o convencional em curto prazo e o silvipastoril a média-longo prazo. Além de gerar melhorias para os animais e plantas, gerando sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Contabilidade rural; Silvipastoril; Viabilidade.

ABSTRACT: The study seeks to verify the viability of the silvopastoral system on a rural property in northern Mato Grosso. The research took place through a case study with bibliographic reviews, data collection and analysis, with interviews and field research. As a result, we obtained several data on the entire process, from inputs to sales, making it possible to structure spreadsheets and understand the expenses, revenues and final results of each production modality. It is concluded that both the conventional system and the silvopastoral are activities with profitable viability, however the conventional in the short term and the silvipastoril in the medium-long term. In addition to generating improvements for animals and plants, generating sustainability.

KEYWORDS: Rural accounting; Silvopastoral; Viability.

1 | INTRODUÇÃO

A região amazônica apresenta uma grande pressão contra o desmatamento de novas áreas de mata nativa. Assim a análise da viabilidade do sistema silvipastoril é considerada promissora por gerar benefícios ambientais e econômicos melhorando a oferta de produtos e conseqüentemente da geração de renda evidenciando e valorizando produtos oriundos de sistema sustentável.

Sustentabilidade através do conceito do *Triple Bottom Line (TBL)* trabalha com três

pilares *People, Planet e Profit*, (ELKINGTON, 1994), ou seja, pessoas, planeta e lucro. Para compreender melhor, Oliveira (2012, p. 73), separa e explica cada pilar:

Econômico, cujo propósito é a criação de empreendimentos viáveis, atraentes para os investidores; Ambiental, cujo objetivo é analisar a interação de processos com o meio ambiente sem lhe causar danos permanentes; e Social, que se preocupa com o estabelecimento de ações justas para trabalhadores, parceiros e sociedade.

Ou seja, os três se relacionam entre si e formam um tripé viável, justo e vivível (ALLEDI FILHO et al, 2003). Resultando no alcance da sustentabilidade que é ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável.

O objetivo desse estudo é analisar a viabilidade econômica do sistema silvipastoril, comparando o com a viabilidade econômica da pecuária de corte convencional e a viabilidade econômica do manejo de florestas plantadas.

Surgindo a seguinte questão: qual a viabilidade no sistema silvipastoril, instaurado na fazenda Bacaeri, em 2017? E tendo como hipótese que o sistema de integração da pecuária e floresta possibilita a viabilidade gerando também o conforto e bem estar dos animais.

Assim, no capítulo 02 apresenta-se o referencial teórico com a discussão de conhecimentos de outros autores para o tema. O próximo capítulo aborda a metodologia utilizada para realização do trabalho e em seguida, em resultados e discussões, são relatados os dados obtidos na pesquisa. Então, no capítulo 05, tem-se as considerações finais sobre a pesquisa e finaliza-se com as referências.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistema Silvipastoril

O Sistema Silvipastoril é um sistema agro florestal onde árvores, animais e pastagens são colocados juntos para exploração. Permitindo assim a exploração florestal simultânea entre a atividade agrícola e a atividade pastoril (FASSIO et al., 2009). Dentre os sistemas chamados Sistema Agro Florestal - SAFs, temos a natureza de três componentes fundamentais: pastagem-animal-árvores. Ainda temos a forma de utilização dos recursos disponíveis, nos quais eles são intencionalmente utilizados simultaneamente em associação em uma mesma área.

Segundo Franke e Furtado (2001) apud Santos e Grzebieluckas (2014, p. 318).

os sistemas silvipastoris são uma boa alternativa para conciliar e garantir a produção simultânea de animais, madeira, frutos e outros bens e serviços. Consorciar reflorestamento com pecuária por meio do sistema silvipastoril tornou-se uma ótima alternativa de renda e uma prática ambientalmente correta para os produtores rurais.

Com este tipo de sistema o manejo de culturas diferentes é possível, fazendo com

que o produtor trabalhe em uma mesma área com animais e árvores possuindo uma renda de pequeno, médio e longo prazo.

“Os sistemas silvipastoris, são caracterizados por tecnologias de uso da terra em que atividades pecuárias e florestais são integradas em uma mesma área, de forma simultânea ou escalonadas no tempo” (MACEDO, 2000 apud SIQUEIRA, 2017, P. 5). Esta maneira de trabalhar com as culturas vem chamando muito a atenção de cientistas e técnicos bem como também de produtores rurais, pois a mesma se torna uma ótima alternativa sustentável do uso da terra.

“Esta diversificação promove novas opções de mercado, tornando-se uma estratégia contra possíveis entraves econômicos, podendo ser um diferencial competitivo do agronegócio brasileiro, tanto para o setor pecuário, quanto para o setor de base florestal” (SANTOS E GRZEBIELUCKAS, 2014, p. 318). No entanto, para que ocorra a implantação deste tipo de sistema deve ocorrer um acompanhamento minucioso e muito rigoroso, pois devem ser considerados aspectos como capital área disponível, microclima, características do solo, assistência técnica qualificada, a espécie arbórea a ser implantada e principalmente o retorno econômico financeiro.

Quanto ao aspecto ambiental Araújo et al. (2011), salienta que as árvores consorciadas com a pastagem podem fornecer sombra para o gado, promover a fixação de nitrogênio a ciclagem de nutrientes entre outros serviços ambientais; e podem fornecer os produtos florestais, como: madeira, óleos, resina, etc. Assim o produtor alcança um maior nível de sustentabilidade na sua propriedade.

Os sistemas silvipastoris melhoram as condições ambientais e fornecem suprimento de madeira. (...) A densidade arbórea que mais favorece o crescimento da pastagem e a interação floresta-pecuária no longo prazo é de 500 indivíduos arbóreos por hectare. O material arbóreo resultante dessa densidade é mais adequado para fins de serraria. (SIQUEIRA, 2017, P. 7).

Desta forma “o solo não fica descoberto no sistema silvipastoril, o consórcio das espécies fornece um ambiente favorável à diminuição ou até à eliminação da erosão do solo, evitando-se prejuízos tanto na pastagem quanto ao ambiente” (ARAÚJO et al., 2011 apud SIQUEIRA, 2017, P. 5). Dentre os sistemas mais conhecidos, apresentam-se seis formas de implantação dos sistemas silvipastoris que influenciam diretamente na exposição do solo sendo: o plantio em linha simples, plantio em linha dupla, plantio em bosquete, plantio disperso na pastagem, plantio na cerca e condução da regeneração natural, como bem salienta Oliveira et al. (2003).

O plantio em linha simples é aquele realizado com espaçamentos iguais entre as linhas de árvores, já no plantio em linha dupla as linhas são plantadas próximas em pares e distantes dos outros pares de linhas. Faz-se isso para um desenvolvimento mais rápido das plantas e assim evitam-se possíveis danos causados pelos animais (SIQUEIRA, 2017).

O plantio em bosque planta-se os indivíduos arbóreos em pequenos aglomerados ao

longo do campo promovendo produção de um volume maior de produtos, havendo pouco desenvolvimento de pastagens próximo a eles. (SIQUEIRA, 2017).

O plantio disperso pode ser realizado pelo plantio aleatório das árvores no campo. Pode-se obter madeira das árvores, tendo como principal objetivo a proteção do solo, o sombreamento e a ciclagem de nutrientes. O plantio em cerca consiste em plantar árvores ao longo dos limites da propriedade e na condução da regeneração natural mantém as árvores que surgem espontaneamente no pasto, podendo estar em diferentes espaçamentos. (SIQUEIRA, 2017).

No sistema silvipastoril “os animais também são beneficiados, pois as arvores proporcionam sombra que tornam o ambiente mais fresco, gerando conforto térmico e uma condição propícia para que o animal manifeste todo seu potencial genético” (SILVA, 2017, P. 02).

No sistema silvipastoris as árvores reduzem a radiação solar e a relação de espectro de luz, tornando a temperatura mais amena, para Machado et al. (2014) apud Siqueira (2017, p. 06), “os espaçamentos de plantio maiores e a escolha por espécies arbóreas com copas que favoreçam a passagem da radiação solar são importantes para o sucesso dos sistemas silvipastoris”.

Assim, os animais ficam

protegidos do calor pastam por períodos mais longos, reduzem o consumo de água e apresentam melhor conversão alimentar, elevando a produção de carne e leite, entre outros benefícios, devido às condições ideais de aclimação e a redução do estresse térmico. No entanto, é importante destacar que os efeitos das interações que ocorrem com os diferentes componentes não podem ser visualizados e interpretados como fatores isolados, tendo em vista o caráter integrado desse ecossistema de produção. Muito ainda se tem que conhecer no manejo dos componentes de um sistema pela interatividade que é desenvolvida (SILVA, 2017, P. 02).

Ou seja, existem diversos benefícios conjuntos: econômicos ao produtor, para o bem-estar dos animais e nutrição das plantas. Sendo assim, o sistema se realimenta automaticamente gerando um ciclo vicioso de resultados positivos.

2.2 Contabilidade Rural

A Contabilidade Rural atualmente tem grande destaque, pois visa o aumento dos lucros, superando os obstáculos que existem na modernização.

A análise da viabilidade econômica do sistema silvipastoril se dá através da contabilidade rural, a qual segundo Crepaldi (2004, p.62), “é uma necessidade urgente no Brasil, porém ainda pouco utilizada, tanto pelos empresários quanto pelos contadores”. Contudo a contabilidade sempre foi reconhecida por sua capacidade de mensurar e de informar de forma objetiva os eventos, atividades e transações que são planejados e executados nas empresas rurais.

A Contabilidade Rural destaca-se como o principal instrumento de apoio às tomadas de decisões durante a execução e o controle das operações da empresa rural. Ela é desenvolvida dentro de um ciclo de coleta e processamento de dados que culmina com a produção e distribuição de informações de saída, na forma de relatórios contábeis (CREPALDI, 2004).

Assim, conceitua-se a Contabilidade Rural como uma ferramenta da área administrativa que tem por finalidade: “Controlar o patrimônio das entidades rurais, apurar o resultado das entidades rurais e prestar informações sobre o patrimônio e sobre o resultado das entidades rurais aos diversos usuários das informações contábeis” (CREPALDI, 2004 p.86).

Por isso a contabilidade desempenha um papel primordial, através de informações que auxiliam o planejamento, o controle e a tomada de decisão. Assim as propriedades rurais passam a ser entendidas como empresas que possuem capacidade para acompanhar os desdobramentos do setor. Também é possível o entendimento a todos que tenham o desejo e a necessidade da sua adoção para acompanhamento e controle das suas atividades agrícolas.

3 | METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O estudo em questão foi realizado na Fazenda Bacaeri, que está localizada a cerca de 100 km do centro do município de Alta Floresta – MT. A área de estudo corresponde a 600 ha, sendo composta por pastagem (*Bachiaria Brizantha* e *Panicum Maximum*) e Teca (*Tectona Grandis*), considerando um sistema Silvipastoril (SSP), com espaçamento de 25 x 3,00 m.

A coleta de dados se deu através de aplicativo de mensagens e em uma visita in loco na propriedade, na qual houve a presença dos gerentes da parte da pecuária e da madeireira. Na visita foi realizado um tour pela fazenda e em cada ponto de parada foram coletadas informações relevantes ao estudo.

3.2 Metodologia

A pesquisa de campo, segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 186) “é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”. Logo, as fases de pesquisa de campo são a revisão bibliográfica, a determinação de hipóteses e a elaboração de um modelo inicial de referencia para auxiliar na elaboração do projeto de pesquisa.

Baseado nisso o trabalho foi realizado através de um estudo de caso com revisões bibliográficas, coleta e análise de dados, com entrevista e pesquisa de campo, sobre as formas de implantação do sistema silvipastoril e da sua viabilidade econômica quando comparado ao sistema convencional de criação do gado de corte a curto e longo prazo.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema silvipastoril na fazenda Bacaeri segue o sistema de plantio em linha simples com plantação de Teca, os espaçamentos são variáveis entre as plantas e entre as linhas: 20 x 2,5 metros, 17,5 x 3 metros, 17 x 3 metros, 18 x 3 metros e 20 x 3 metros. Não existe um espaçamento certo, pois com o decorrer dos anos perceberam que o sombreamento era bom para o gado de corte trazendo conforto, mas em contrapartida a sombra era ruim para o pasto e não permitia seu crescimento (SILVA, 2017; SIQUEIRA, 2017).

A raça dos animais utilizado no sistema é o gado nelore, criado somente para engorda e abate. O sistema possui 600 hectares divididos em 12 talhões de 50 hectares cada. Os talhões possuem idades diferentes sendo de 9, 7, 6, 5, 4 e 2 anos, que vem evoluindo e expandindo seu espaço a cada ano.

O objetivo da fazenda com o silvipastoril é chegar a uma viabilidade ao completar o ciclo, de 50% do rendimento advindo da madeira e a outra metade do gado de corte. Para a análise, se fez necessário uma comparação entre os sistemas de produção de gado convencional e silvipastoril (tabelas 1, 2 e 3).

Receita do Gado de Corte - No Silvipastoril	
@/ha/ano	14
Área de há	600
@/ano	8.400
Valor @	R\$ 130,00
Valor do gado no ano	R\$ 1.092.000,00
Valor do gado (9 anos)	R\$ 9.828.000,00
Valor do gado (13 anos)	R\$ 14.196.000,00
Valor Total do Gado (22 anos)	R\$ 24.024.000,00

Tabela 1 – Receita do Gado de Corte no sistema silvipastoril.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Receita do Gado de Corte - No Convencional	
@/ha/ano	18
Área de há	600
@/ano	10.800
Valor @	R\$ 130,00
Valor do gado no ano	R\$ 1.404.000,00
Valor do gado (9 anos)	R\$ 12.636.000,00
Valor do gado (13 anos)	R\$ 18.252.000,00
Valor Total do Gado (22 anos)	R\$ 30.888.000,00

Tabela 2 – Receita do gado de corte no sistema convencional.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Custo do Gado de Corte	
Cabeça/mês	R\$ 35,00
Unidade Animal	19.800
Custo/mês rebanho (adubo, vacina...)	R\$ 693.000,00
Meses	12
Custo/anual rebanho	R\$ 8.316.000,00
Mão de Obra	R\$ 110.400,00
Custo total rebanho/anual	R\$ 8.426.400,00
Custo 9 anos	R\$ 75.837.600,00
Custo 13 anos	R\$ 109.543.200,00
Custo Total do Gado (22 anos)	R\$ 185.380.800,00

Tabela 3 – Estrutura de custo do gado de corte.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Analisando as tabelas 1 e 2 pode-se observar que a produção animal anual no sistema convencional é de 18@ (arroba), já no sistema silvipastoril a produtividade é de apenas 14@, baseando-se em um preço médio do valor da arroba de R\$ 130,00 reais e determinando para ambos os sistemas o mesmo tamanho de área é possível visualizar que a receita no sistema convencional é maior que a da integração com a teca.

Conforme a tabela 3 a estrutura de custos para os dois sistemas é igual, ou seja, quando se analisa apenas a produção animal, o gado do sistema silvipastoril tem menos lucratividade que o do sistema convencional. Porém o objetivo da propriedade está na diversificação para aumentar o potencial competitivo e diminuir entraves econômicos (SANTOS E GRZEBIELUCKAS, 2014).

Receita da Teca		
Descrição	1º Desbaste	2º Desbaste
Quantidade de árvores	100	100
m³ /árvore	0,3	01
Área total há	600	600
m³	18000	60000
Valor m³	R\$ 945,00	R\$ 945,00
Valor total	R\$ 17.010.000,00	R\$ 56.700.000,00

Tabela 4 – Receita da produção da Teca

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Custo da Teca		
Descrição	1° Desbaste	2° Desbaste
Valor/muda	R\$ 3,00	-
Valor/adubo/árvore	R\$ 0,66	-
Glifosato/ árvore	R\$ 0,16	
Combustível/ árvore	R\$ 141,69	
Quantidades mudas	120.000	
Valor total de mudas	R\$ 439.200,00	-
Mão de Obra/anual	R\$ 6.480.000,00	R\$ 8.424.000,00
Valor total	R\$ 6.919.200,00	R\$ 8.424.000,00

Tabela 5 – Estrutura de custo da produção da Teca.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Assim o silvipastoril além do gado contempla a teca e analisando as tabelas 4 e 5, respectivamente. sua receita e estrutura de custo obtêm-se que com a integração do gado e da madeira a médio e longo prazo o sistema silvipastoril apresentara uma lucratividade maior que o sistema convencional, o que o torna mais viável economicamente, ou seja, é “uma ótima alternativa de renda e uma prática ambientalmente correta para os produtores rurais” (Santos e Grzebieluckas, 2014, p. 318).

Receita do Sistema Silvipastoril			
Descrição	10 anos (1° Desbaste)	23 anos (2° Desbaste)	Total
Gado	R\$ 9.828.000,00	R\$ 14.196.000,00	R\$ 24.024.000,00
Teca	R\$ 17.010.000,00	R\$ 56.700.000,00	R\$ 73.710.000,00
Silvipastoril	R\$ 26.838.000,00	R\$ 70.896.000,00	R\$ 97.734.000,00

Tabela 6 – Receita do sistema silvipastoril.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Custo do Sistema Silvipastoril			
Descrição	10 anos	23 anos	Total
Gado	R\$ 7.797.600,00	R\$ 11.263.200,00	R\$ 19.060.800,00
Teca	R\$ 6.919.200,00	R\$ 8.424.000,00	R\$ 15.343.200,00
Silvipastoril	R\$ 14.716.800,00	R\$ 19.687.200,00	R\$ 34.404.000,00

Tabela 7 – Custo do sistema silvipastoril

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

As tabelas 6 e 7 demonstram as receitas e os custos do sistema por completo. Porém são estimativas, pois o ciclo ainda não foi concluído e existem fatores climáticos e biológicos

que podem alterar os resultados.

Margem de Contribuição			
Descrição	Gado de corte	Teca	
Pv 1,5 UA (PV unit)	R\$ 5.460,00	R\$ 945,00	
(-) Impostos	R\$ 355,17	R\$ 55,30	
Fethab	R\$ 29,89	R\$ 23,65	
Fabov	R\$ 3,20	-	
Famad	-	R\$ 4,72	
Fesa	R\$ 6,35	-	
GTA	R\$ 4,50	-	
FunRural	R\$ 311,22	R\$ 26,93	
Rec líq unit	R\$ 5.104,83	R\$ 889,70	
(-) CV unit	R\$ 2.840,00	R\$ 145,41	
MC unitq	R\$ 2.264,83	R\$ 744,29	
(X) UA/m ³	19.800	78.000	
MC Total	R\$ 44.843.659,03	R\$ 58.054.698,94	Total
MC média anual	R\$ 2.038.348,14	R\$ 2.524.117,35	R\$ 4.562.465,48
Porcentagem	45%	55%	Total
MC 10 anos (1º desbaste)	R\$ 18.345.133,24	R\$ 25.241.173,45	R\$ 43.586.306,69
Porcentagem	42%	58%	Total
MC 23 anos (2º desbaste)	R\$ 44.843.659,03	R\$ 58.054.698,94	R\$ 102.898.357,96
Porcentagem	44%	56%	
Empresa	R\$ 102.898.357,96		
(-) CDF	R\$ 17.332.800,00		
LAIR	R\$ 85.565.557,96		

Tabela 8 – Margem de Contribuição.

Fonte: Tabela desenvolvida pelos autores do trabalho com base nos dados da pesquisa.

Conforme a tabela 8, observar se que a estimativa da margem de contribuição total do sistema silvipastoril foi de R\$ 44.843.659,03 reais para o gado, correspondente a 44%, e para teca R\$ 58.054.698,94 reais, que equivale a 56%. Embora seja um resultado positivo e próximo ao esperado, ainda não corresponde às expectativas iniciais nas quais a madeira e o gado estariam em equilíbrio econômico.

É possível observar que o sistema além do lucro econômico-financeiro trás o bem-estar dos animais e a nutrição das plantas. Podendo ser considerado como sustentável por utilizar os três pilares: econômico, ambiental e social (OLIVEIRA, 2012). Ou seja, o sistema pode ser tido como sendo ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estado de Mato Grosso vem sendo adotado aos poucos a modalidade produtiva do sistema silvipastoril. O objetivo deste é adicionar renda sem perder a produtividade e a harmonia entre os três elementos do sistema: gado, pasto e floresta. As propriedades que adotam essa modalidade no estado, recebem diversas visitas para difundir o conhecimento do funcionamento do sistema e obter melhores informações sobre a implantação.

O estudo permitiu identificar que tanto a sistema convencional quanto o silvipastoril são atividades com viabilidade rentável, porém o convencional em curto prazo e o silvipastoril a média-longo prazo. Além da viabilidade gera também o conforto para os animais que pastam na sombra, o que diminui a distância que o animal se desloca no pasto, as menores temperaturas e menor radiação solar nesses sistemas melhoram o bem estar animal.

As arvores no sistema melhoram os nutrientes do solo por não permitir infiltração, e a estrutura do solo de forma que ocorra enxurradas, beneficiando a qualidade das gramíneas e diminuindo os impactos ambientais que o cultivo convencional causa.

Este sistema corresponde ao desenvolvimento sustentável, pois diminui os impactos negativos da atividade produtiva ao meio ambiente, diminuem os custos com recuperação de áreas degradadas, diversifica a produção e aumenta a receita da fazenda.

Para que o conhecimento seja difundido, sugere-se que sejam efetuados outros estudos em propriedades que apliquem o sistema silvipastoril e que já possuam ao menos um ciclo completo do sistema para informações mais apuradas.

REFERÊNCIAS

ALLEDI FILHO, C.; QUELHAS, O. L. G.; SILVA, E. N. C.; RODRIGUEZ, M. Melhoria Contínua baseada na capacidade de aprendizado da indústria de petróleo: guia visual para implementação do ambiente do conhecimento. **Revista Inteligência Empresarial**, COPPE/UFRJ, n. 13, 2003.

ARAÚJO, R. P. et al. Características dendrométricas do *Eucalyptusurophilla* em sistema silvipastoril com *Brachiariadecumbens* sob diferentes espaçamentos. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, vol. 1, n.2, p. 39-44, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufv.br/rbas/article/view/2635>>. Acesso em: 14 abr 2021.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Auditoria contábil**: Teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2004.

ELKINGTON, J. Triple bottom line revolution: reporting for the third millennium. **Australian CPA**, v. 69, p. 75, 1994. Disponível em: <<https://www.johnelkington.com/archive/TBL-elkington-chapter.pdf>>. Acesso em: 14 abr 2021.

FASSIO, P. O. et al. Sistema silvipastoril e ambiência animal. **II Semana de ciência e tecnologia do IFMG do campus Bambuí**, Bambuí, outubro, 2009. Disponível em: <https://www.bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/sct/trabalhos/Recursos%20Naturais/126-PT-1.pdf>. Acesso em: 13 abr 2021.

OLIVEIRA, Lucas Rebello de et al. Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. **Prod.**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132012000100006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 abr. 2021.

OLIVEIRA, T. K. de; FURTADO, S. C.; ANDRADE, C. M. S. de; FRANKE, I. L. Sugestões para implantação de sistemas silvipastoris. Rio Branco, AC: **Embrapa Acre**, 2003. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 84).

SANTOS, Sibeli da Silva; GRZEBIELUCKAS, Cleci. Sistema silvipastoril com eucalipto e pecuária de corte: uma análise de viabilidade econômica em uma propriedade rural em Mato Grosso/Brasil. **Custos e agronegócio online**, Brasil, v. 10, n. 3, p. 317 - 333, 2014. Disponível em: <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v10/Artigo%2014%20silvipastoril.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SILVA, Paulo Cesar Duarte da. SISTEMA SILVIPASTORIL: OS BENEFÍCIOS PARA O PRODUTOR E O MEIOAMBIENTE. **IX Sintangro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio**, Botucatu - SP, p. 1 - 14, 2017. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4wVv_pRG0tkJ:www.sintangro.cps.sp.gov.br/2017/art/download.php%3Fid%3D115+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SIQUEIRA, Tiago Nery de. **Os Sistemas Silvipastoris no Brasil: uma revisão**. Orientador: Anderson Marcos de Souza. 2017. 14 p. Trabalho de conclusão de curso (tcc) (Engenharia Florestal) - Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2017. Disponível em: <https://bdm.unb.br/bitstream/10483/16591/1/2017_TiagoNerydeSiqueira_tcc.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem 7, 10, 98, 100, 167, 176, 230

Agricultura 3, 1, 2, 3, 6, 7, 17, 20, 21, 24, 29, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 59, 61, 65, 87, 89, 90, 91, 95, 97, 98, 99, 116, 119, 121, 122, 124, 125, 127, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 144, 145, 150, 151, 156, 157, 166, 183, 193, 199, 221, 222, 224, 227, 235

Agricultura familiar 1, 2, 3, 7, 29, 38, 39, 40

Agricultura orgânica 87, 89, 90, 91

Agricultura verde 135

Agroecologia 3, 4, 1, 3, 4, 6, 7, 19, 29, 35, 39, 131, 132, 236

Agronegócio 11, 40, 42, 78, 86, 98, 99, 100, 101, 105, 106, 107, 108, 109, 121, 123

Agronomía 21, 158, 166

Agropecuária 43, 62, 63, 64, 74, 85, 102, 119, 133, 237

Agrossilvipastoril 41, 43

Agrotóxicos 4, 5, 30, 31, 35, 39, 120, 124, 125, 140, 145

Água 8, 1, 4, 12, 41, 52, 79, 114, 115, 120, 121, 136, 139, 145, 147, 148, 151, 152, 173, 209, 210, 211, 213, 218, 220, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 231, 232, 233

Amazônia 4, 8, 9, 10, 15, 17, 18, 19, 62, 110, 120, 167, 209, 234

B

Biosólidos 7, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Bombeamento 8, 223, 224, 227

C

Colheita 9, 15, 16, 19, 36, 139

Contabilidade rural 76, 79, 80

Controle biológico 3, 4, 111, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 228, 230, 232, 233, 235

Crédito rural 5, 6, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Culturas 9, 13, 14, 16, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 46, 47, 57, 58, 65, 77, 78, 112, 115, 116, 126, 127, 128, 130, 211, 224

D

Dengue 228, 229, 230, 233, 234, 235, 236

Desempenho 16, 18, 39, 65, 174, 176, 180, 209, 210, 211, 221

Desenvolvimento sustentável 7, 10, 19, 40, 85, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181

Diversidade biológica 229

E

Eficiência econômica 29

Efluentes industriais 158, 159

Embalagens 144, 145, 148, 150

Energia fotovoltaica 182, 184

Espécies 9, 10, 12, 13, 14, 18, 42, 51, 60, 61, 78, 79, 103, 111, 112, 114, 115, 116, 145, 146, 229, 230, 231, 232, 233

F

Fungos entomopatogênicos 110, 111, 112, 113, 114, 116, 119

G

Geoprocessamento 41, 43, 48, 54, 58

Gestão 7, 3, 6, 40, 62, 106, 109, 131, 135, 172, 180, 181, 190

I

ILPF 41, 42, 43, 44, 45, 48, 53, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74

Impacto ambiental 32, 138, 144

Indicadores 2, 3, 7, 19, 23, 26, 27, 50, 64, 65, 66, 73, 74, 95, 167, 170, 171, 173, 174, 175, 180, 183

Inflação 167, 170, 174, 176, 177, 178, 179, 180

Inseto-praga 121

M

Manejo 5, 12, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 43, 51, 62, 64, 66, 73, 74, 77, 79, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 112, 113, 114, 115, 116, 121, 125, 127, 128, 130, 131, 133, 137, 138, 139, 157, 182, 183, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 207, 211, 221, 232, 235, 237

Meteorológico 210

Método alternativo 228

N

Nanotecnologia 6, 7, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141

Nanotecnologia ambiental 135

P

Plantas 4, 5, 14, 15, 16, 18, 62, 65, 67, 76, 78, 79, 81, 84, 91, 92, 113, 121, 122, 123, 124, 128, 129, 130, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 145, 157, 160, 204, 210, 218, 222, 232

Polímero repelente 144, 145

Produção 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 46, 51, 66, 71, 72, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 121, 122, 123, 124, 129, 131, 132, 133, 135, 137, 138, 139, 141, 150, 151, 152, 171, 172, 174, 175, 179, 181, 211, 221, 222

Productores 5, 2, 5, 6, 19, 22, 26, 30, 32, 34, 37, 39, 41, 43, 64, 65, 66, 70, 73, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 116, 120, 122, 139, 150, 156, 169, 173, 175, 180, 200

Q

Qualidade 64, 74

R

Recursos hídricos 51, 52, 182, 190, 222, 223

Regressão linear 7, 167, 170, 171, 175, 176, 177, 179, 180

Remediation 143, 159, 166

Roda d'água 223, 224, 225, 226, 227

S

Segurança alimentar 1, 2, 3, 5, 7, 9, 18, 19, 137

Silvipastoril 5, 43, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86

Sistema agroflorestal 4, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 19, 66, 67

Solo 4, 9, 12, 13, 16, 34, 35, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 85, 95, 96, 102, 120, 121, 122, 127, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 164, 173, 204, 209, 210, 211, 218

Suelos contaminados 158, 159, 160, 164, 165

Sustentabilidade 3, 3, 14, 17, 29, 30, 33, 38, 40, 43, 76, 77, 78, 86, 115, 116, 125, 127, 135, 136, 144, 156, 168, 169, 170, 171, 172, 179, 181, 232

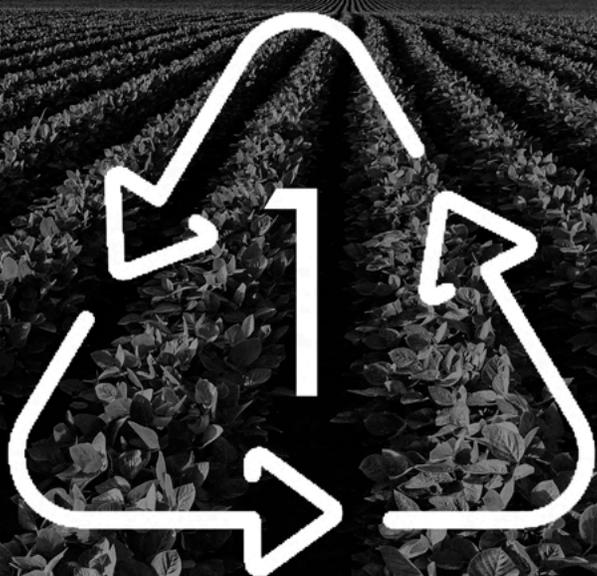
Sustentável 7, 9, 10, 19, 30, 36, 40, 61, 64, 65, 74, 76, 78, 84, 85, 108, 121, 123, 127, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 156, 157, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 181, 190

V

Vegetação 4, 13, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 210, 232

Viabilidade 4, 5, 10, 19, 29, 30, 35, 36, 38, 76, 77, 79, 80, 81, 85, 86, 104, 106, 113, 114, 172, 213

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



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


Ano 2021

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



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