

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais 5



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

**A produção do Conhecimento nas Ciências
Agrárias e Ambientais**
5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

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

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

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 5
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-288-3

DOI 10.22533/at.ed.883192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2019

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

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu V volume, apresenta, em seus 27 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PRODUÇÃO DE MUDAS CÍTRICAS EM SANTA LUZIA DO INDUÁ, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ	
<i>Luane Laíse Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Letícia do Socorro Cunha</i>	
<i>Lucila Elizabeth Fragoso Monfort</i>	
<i>Wanderson Cunha Pereira</i>	
<i>Antonia Taiara de Souza Reis</i>	
<i>Francisco Rodrigo Cunha do Rego</i>	
<i>Felipe Cunha do Rego</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926041	
CAPÍTULO 2	11
PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR DE SEGUNDO CORTE FERTILIZADA COM ORGANOMINERAIS DE LODO DE ESGOTO E BIOESTIMULANTE	
<i>Suellen Rodrigues Ferreira</i>	
<i>Mateus Ferreira</i>	
<i>Ariana de Oliveira Teixeira</i>	
<i>Igor Alves Pereira</i>	
<i>Marliezer Tavares de Souza</i>	
<i>Emmerson Rodrigues de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926042	
CAPÍTULO 3	16
PROGRAMA MINIEMPRESA NO INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CAMPUS ITAPINA: PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DA EMPRESA ECOPUFF	
<i>Larissa Haddad Souza Vieira</i>	
<i>Hugo Martins de Carvalho</i>	
<i>Vinícius Quiuqui Manzoli</i>	
<i>Stefany Sampaio Silveira</i>	
<i>Raphael Magalhães Gomes Moreira</i>	
<i>Diná Castiglioni Printini</i>	
<i>Lorena dos Santos Silva</i>	
<i>Regiane Lima Partelli</i>	
<i>Sabrina Rohdt da Rosa</i>	
<i>Fábio Lyrio Santos</i>	
<i>Raniele Toso</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926043	
CAPÍTULO 4	24
PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE FEIJÃO CARIOCA (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	
<i>Bruna Cecilia Gonçalves</i>	
<i>Dhenny Costa da Mota</i>	
<i>Camila Marques Oliveira</i>	
<i>Maurício Lopo Montalvão</i>	
<i>Antônio Fábio Silva Santos</i>	
<i>Ernesto Filipe Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8831926044	

CAPÍTULO 5 29

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE MILHO EM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE

Daiana Raniele Barbosa da Silva
Letícia Thália da Silva Machado
Jorge Gonçalves Lopes Júnior
Wagner da Cunha Siqueira
Selma Alves Abrahão
Edinei Canuto Paiva

DOI 10.22533/at.ed.8831926045

CAPÍTULO 6 36

QUALIDADE DA ÁGUA E LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO NA PRAIA DA SIQUEIRA, CABO FRIO – RJ: UMA DISCUSSÃO DA RELAÇÃO ENTRE ASPECTOS VISUAIS E PARÂMETROS MONITORADOS NA LAGOA DE ARARUAMA

Ricardo de Mattos Fernandes
Viviane Japiassú Viana
Cecília Bueno

DOI 10.22533/at.ed.8831926046

CAPÍTULO 7 52

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: DETECÇÃO DA PLUMA DE CONTAMINAÇÃO POR MÉTODOS GEOELÉTRICOS

Valter Antonio Becegato
Francisco José Fonseca Ferreira
Rodoilton Stefanato
João Batista Pereira Cabral
Vitor Rodolfo Becegato

DOI 10.22533/at.ed.8831926047

CAPÍTULO 8 63

RESPOSTA DA ALFACE VARIEDADE AMERICANA A DIVERSAS DOSAGENS DE ADUBO FOLIAR EM CANTEIRO DEFINITIVO

Wesley Ferreira de Andrade
Emmanuel Zullo Godinho
Maiara Cauana Scarabonatto Guedes de Oliveira
Kélly Samara Salvalaggio
Fabiana Tonin
Fernando de Lima Caneppele
Luís Fernando Soares Zuin

DOI 10.22533/at.ed.8831926048

CAPÍTULO 9 73

REVISÃO DE LITERATURA: MÉTODOS DE ISOLAMENTO, PRESERVAÇÃO, CULTIVO, INOCULAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS FERRUGENS

Bruna Caroline Schons
Vinícius Rigueiro Messa
Juliana Yuriko Habitzreuter Fujimoto
Norma Schlickmann Lazaretti
Vanessa De Oliveira Faria
Lucas da Silveira

DOI 10.22533/at.ed.8831926049

CAPÍTULO 10	82
SINCRONIZAÇÃO DE CIO EM OVELHAS PRIMÍPARAS ESTUDO DE CASO	
<i>Leonardo da Costa Dias</i>	
<i>Liana de Salles Van Der Linden</i>	
<i>Marcia Goulart Lopes Coradini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260410	
CAPÍTULO 11	94
SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE	
<i>Beno Nicolau Bieger</i>	
<i>Simone Merlini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260411	
CAPÍTULO 12	107
SOMBREAMENTO E PRODUTIVIDADE DE RABANETE EM CULTIVO PROTEGIDO	
<i>Nilton Nélio Cometti</i>	
<i>Josimar Viana Silva</i>	
<i>Everaldo Zonta</i>	
<i>Raphael Maia Aveiro Cessa</i>	
<i>Larissa Rodrigues Pereira</i>	
<i>Emmanuel da Silva Guedes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260412	
CAPÍTULO 13	114
TEORES MINERAIS EM DIFERENTES CULTIVARES DE MAÇÃS NAS SAFRAS DE 2016/17 E 2017/18	
<i>Bianca Schweitzer</i>	
<i>Ricardo Sachini</i>	
<i>Cristhian Leonardo Fenili</i>	
<i>Mariuccia Schlichting De Martin</i>	
<i>José Luiz Petri</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260413	
CAPÍTULO 14	125
TERMOMETRIA EM UNIDADES ARMAZENADORAS: COMPARATIVO DE SENSORES DIGITAIS E TERMOPARES	
<i>Eduardo Ferraz Monteiro</i>	
<i>Eduardo De Aguiar</i>	
<i>Marcos Antônio de Souza Vargas</i>	
<i>Murilo Gehrmann Schneider</i>	
<i>Tarcísio Cardoso Selinger</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260414	
CAPÍTULO 15	132
TERRAS INDÍGENAS: DISCURSOS, PERCURSOS E RACISMO AMBIENTAL	
<i>Thaís Janaina Wenczenovicz</i>	
<i>Ismael Pereira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260415	

CAPÍTULO 16	145
TIPOLOGIA DO JARDIM RESIDENCIAL E BIODIVERSIDADE EM ALDEAMENTOS DE LUXO NO LITORAL CENTRO-ALGARVIO	
<i>Inês Isabel João</i>	
<i>Paula Gomes da Silva</i>	
<i>José António Monteiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260416	
CAPÍTULO 17	157
TIPOS DE RECIPIENTES NA PROPAGAÇÃO POR ESTAQUIA DE TRÊS ESPÉCIES MEDICINAIS	
<i>Ademir Goelzer</i>	
<i>Orivaldo Benedito da Silva</i>	
<i>Elissandra Pacito Torales</i>	
<i>Cleberton Correia Santos</i>	
<i>Maria do Carmo Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260417	
CAPÍTULO 18	166
TRATAMENTO TÉRMICO E NUTRICIONAL NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MAMÃO	
<i>Miquele Coradini</i>	
<i>Eduardo Dumer Toniato</i>	
<i>Marcus Vinicius Sandoval Paixão</i>	
<i>Mirele Coradini</i>	
<i>Leidiane Zinger</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260418	
CAPÍTULO 19	168
TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE <i>Samanea tubulosa</i> (BENTH.) & J.W. GRIMES	
<i>Diogo Antônio Freitas Barbosa</i>	
<i>Debora Cristina Santos Custodio</i>	
<i>Marcelo Henrique Antunes Farias</i>	
<i>Eliandra Karla da Silva</i>	
<i>Mariane Bomfim Silva</i>	
<i>Luiz Henrique Arimura Figueiredo</i>	
<i>Cristiane Alves Fogaça</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260419	
CAPÍTULO 20	176
USO DE ÁCIDO BÓRICO E TIAMETOXAM NO CONTROLE DE <i>Thaumastocoris peregrinus</i> CARPINTERO & DELLAPÉ (HEMIPTERA: THAUMASTOCORIDAE)	
<i>Ivan da Costa Ilhéu Fontan</i>	
<i>Marlon Michel Antônio Moreira Neto</i>	
<i>Sharlles Christian Moreira Dias</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260420	

CAPÍTULO 21	183
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ORGANOMINERAL NO ENRAIZAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA	
<i>Marcelo Romero Ramos da Silva</i>	
<i>Ana Paula Boldrin</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260421	
CAPÍTULO 22	191
UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES DOSES DO FERTILIZANTE BIOZYME® EM TRATAMENTO DE SEMENTE EM ARROZ IRRIGADO, CULTIVAR PRIME CL	
<i>Matheus Bohrer Scherer</i>	
<i>Danie Martini Sanchotene</i>	
<i>Sandriane Neves Rodrigues</i>	
<i>Bruno Wolffenbüttel Carloto</i>	
<i>Leandro Lima Spatt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260422	
CAPÍTULO 23	196
VARIABILIDADE ESPACIAL DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE NEOSSOLOS, SOB DIFERENTES FITOFISSIONOMIAS	
<i>Guilherme Guerin Munareto</i>	
<i>Claiton Ruviano</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260423	
CAPÍTULO 24	207
VERMICOMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA APROVEITAMENTO DE RESÍDUO ORGÂNICO PROVENIENTE DO SETOR DE CUNICULTURA DA ESCOLA TÉCNICA AGRÍCOLA DE GUAPORÉ/RS	
<i>Bruna Taufer</i>	
<i>Wagner Manica Carlesso</i>	
<i>Daniel Kuhn</i>	
<i>Maria Cristina Dallazen</i>	
<i>Camila Castro da Rosa</i>	
<i>Peterson Haas</i>	
<i>Aluisie Picolotto</i>	
<i>Rafela Ziem</i>	
<i>Sabrina Grando Cordero</i>	
<i>Gabriela Vettorello</i>	
<i>Eduardo Miranda Ethur</i>	
<i>Lucélia Hoehne</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260424	
CAPÍTULO 25	252
VETIVER (<i>Chrysopogon zizanioides</i> L.): UM AGENTE FITOTÓXICO	
<i>Patrícia Moreira Valente</i>	
<i>Sônia Maria da Silva</i>	
<i>Thammyres de Assis Alves</i>	
<i>Vânia Maria Moreira Valente</i>	
<i>Milene Miranda Praça-Fontes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260425	

CAPÍTULO 26	261
VIABILIDADE DE SEMENTES DE GIRASSOL ARMAZENADAS EM CÂMARA FRIA	
<i>Julcinara Oliveira Baptista</i>	
<i>Paula Aparecida Muniz de Lima</i>	
<i>Rodrigo Sobreira Alexandre</i>	
<i>Simone de Oliveira Lopes</i>	
<i>José Carlos Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260426	
CAPÍTULO 27	271
VIGOR E VIABILIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM RESPOSTA A UMIDADE DURANTE O PROCESSO DE ARMAZENAGEM	
<i>Willian Brandelero</i>	
<i>Andre Barbacovi</i>	
<i>Mateus Gustavo de Oliveira Rosbach</i>	
<i>Caicer Viebrantz</i>	
<i>Leonita Beatriz Girardi</i>	
<i>Andrei Retamoso Mayer</i>	
<i>Alice Casassola</i>	
DOI 10.22533/at.ed.88319260427	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	280

SISTEMAS AGROFLORESTAIS: ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDADE

Beno Nicolau Bieger
Simone Merlini

RESUMO: Sistemas agroflorestais são técnicas de consórcios que envolvem agricultura, pecuária e reflorestamento em uma mesma área de terra possibilitando a otimização de práticas agrícolas, garantindo uma maior renda e conservando os recursos naturais existentes na propriedade rural. Os sistemas de integração são classificados em quatro diferentes modalidades, sendo elas: agropastoril, silviagrícola, silvipastoril e agrossilvipastoril. Estes compõem um sistema agroflorestal que é caracterizado pelas diferentes formas de uso de uma área de terra, com a utilização de árvores ou arbustos de diferentes espécies, em conjunto com a agricultura ou a criação de animais. Entre esses sistemas de integração, está à incorporação da análise econômica e financeira, que avalia os mesmos quanto à sua viabilidade econômica e rotação florestal.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas agroflorestais; integração; agricultura; pecuária; reflorestamento.

ABSTRACT: Agroforestry systems are techniques consortia involving agriculture, livestock and reforestation in the same area of

land enabling the optimization of agricultural practices, ensuring a higher income and conserving the natural resources on the rural property. The integration systems are classified into four different types, namely: agriculturelivestock, silvoagricultural, silvopastoral and agrossilvopastoral. These comprise an agroforestry system which is characterized by different forms of use of an area of land with use of trees or shrubs of different species, together with agriculture or livestock. Among these systems integration, there is the incorporation of the economic and financial analysis, evaluating them as to their economic viability and forest rotation.

KEYWORDS: Agroforestry; integration; agriculture; livestock; reforestation.

1 | INTRODUÇÃO

Os sistemas de integração buscam o cultivo de diferentes culturas em uma mesma área de terra. Esta integração possibilita ao produtor uma otimização do espaço e uma maior rentabilidade. Os sistemas agrossilvipastoris, são considerados inovadores no Brasil, pois integram diferentes tipos de atividades agrícolas, pecuárias e florestais. O plantio de árvores frutíferas consorciado com a de madeira, é um modelo de consorcio de culturas

muito conhecido desde a antiguidade na Europa.

A vinda desse sistema de policultura para o Brasil foi feita inicialmente pelos imigrantes europeus. Mais tarde foram intensificadas pelos escravos no cultivo do café. Estes plantavam diversas culturas intercaladas com o café para garantir a sua sobrevivência.

Um sistema agroflorestal busca a integração do cultivo de grãos consorciado com o plantio de árvores ou arbustos, ou a criação de gado consorciado com o plantio de árvores. O objetivo fundamental desse sistema de integração é aperfeiçoar o uso do solo e dos recursos naturais, buscando reduzir os impactos causados pela degradação do solo.

Além do sistema de integração agrossilvipastoril, existe a silviagrícola, silvipastoril e agropastoril. Cada sistema compreende um método de integração utilizado, garantindo uma otimização do processo produtivo em uma mesma área de terra. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é discutir os diferentes sistemas de integração entre agricultura, floresta e pecuária e inferir a sua aplicabilidade nas propriedades agrícolas do oeste de Santa Catarina.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Sistemas Agroflorestais

Um sistema agroflorestal é caracterizado pelas diferentes formas de uso de uma área de terra com a utilização de árvores ou arbustos de diferentes espécies, em conjunto com a agricultura ou a criação de animais em uma mesma área de terra. E seu objetivo fundamental é aperfeiçoar o uso do solo e dos recursos naturais, buscando sempre uma ótima produtividade do sistema e priorizando a conservação dos recursos naturais utilizados em todo o processo produtivo.

Segundo Silva et al.,(2014), os Sistemas Agroflorestais (SAF's) são aqueles que integram na mesma área culturas agrícolas com espécies florestais e/ou animais e tem por objetivo a otimização do uso do solo e dos recursos naturais, visando sempre a máxima produtividade do sistema, seguindo o princípio da conservação dos recursos naturais utilizados (solos, água, florestas nativas).

De acordo com Campello et al.(2006) os SAFs podem ser empregados tanto como estratégia de restauração, ou constituição de agroecossistemas sustentáveis, quanto para valorização da qualidade dos serviços ambientais.

Os sistemas agroflorestais classificados como simultâneos, integram, ao mesmo tempo, os cultivos anuais e perenes, com espécies madeireiras ou de uso múltiplo e, ou, pecuária. Já os chamados sistemas complementares, como as cercas vivas e cortinas quebra vento, podem estar associados aos sistemas sequenciais ou simultâneos. Essa classificação descritiva é mais didática, pois o nome de cada sistema indica seus principais componentes, permitindo, assim, uma ideia de sua fisionomia, principais funções e objetivos (ENGEL,1999).

De acordo com Engel (1999), os sistemas agroflorestais podem ser classificados como simultâneos e complementares. Nos sistemas simultâneos, a pecuária prevalece com grande importância para o setor madeireiro. Os chamados sistemas complementares buscam estabelecer uma ligação direta com os simultâneos, contribuindo para um bom aperfeiçoamento e desenvolvimento do mesmo.

Segundo Magalhães et al. (2014), a prática desses sistemas é extremamente positiva para a sustentabilidade do ambiente. No entanto, são necessários estudos complementares que foquem outros aspectos importantes e promovam melhor aproveitamento do seu potencial. Entre esses está a incorporação das análises econômicas e financeiras, as quais avaliam os SAFs quanto à sua viabilidade econômica e rotação florestal e, assim, motivem sua implementação no setor florestal e nos sistemas de produção brasileiros.

Categorias de Sistemas de Integração lavoura, pecuária e reflorestamento

O sistema de integração lavoura, pecuária e reflorestamento, é classificados em quatro modalidades diferentes, sendo elas: agropastoril, silviagrícola, silvipastoril e agrossilvipastoril.

Sistema Agropastoril

De acordo com Balbino et al. (2011), agropastoril (ILP) é um sistema de produção que integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e no mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.

Para Alvarenga e Noce (2005), a integração lavoura-pecuária (ILP) pode ser definida como a diversificação, rotação, consorciação e/ou sucessão das atividades de agricultura e de pecuária dentro da propriedade rural, de forma harmônica, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que haja benefícios para ambas. Possibilita que o solo seja explorado economicamente durante todo o ano, favorecendo o aumento na oferta de grãos, de carne e de leite a um custo mais baixo, devido ao sinergismo que se cria entre lavoura e pastagem.

O sistema Agropastoril ILP contempla a integração agricultura-pecuária, dando ênfase em uma agricultura sustentável. Proporcionando o consórcio de duas atividades diferentes em um mesmo espaço, gerando mais rentabilidade para a agricultura familiar.

A integração entre lavoura e pecuária é opção adotada por parte dos pecuaristas sul-mato-grossenses para garantir a qualidade de pastagens, reduzir custos e minimizar a volatilidade nos resultados financeiros. No caso da Fazenda Campanário, no município de Caarapó, culturas como soja e milho e a produção de bovinos para o abate estão integradas de modo que ambas são consideradas a atividade-fim da empresa (GLOBO RURAL, 2015, p.01).

A ILP é um sistema adotado por muitos produtores de diferentes regiões, como um exemplo pecuaristas sul-mato-grossenses, de acordo com a revista Globo Rural

(2015). A adoção deste sistema pelos mesmos foi em função do baixo custo e da maior qualidade da produção.

De acordo com Balbinot Junior et al. (2009), no Sul do Brasil, o sistema ILP pode ser adotado sob três estratégias básicas, considerando o tipo de pastagem utilizada no sistema:

1º uso de pastagens anuais de inverno e culturas para produção vegetal no verão.

2º uso de pastagens anuais de verão e culturas para produção vegetal no inverno.

3º uso de pastagens perenes por alguns anos, intercalando um ou mais anos com culturas anuais.

Segundo Kichel e Miranda (2001), as principais vantagens do uso da ILP são: recuperação mais eficiente da fertilidade do solo; facilidade da aplicação de práticas de conservação do solo; recuperação de pastagens com custos mais baixos; facilidade na renovação das pastagens; melhoria nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo; controle de pragas, doenças e plantas daninhas; aproveitamento do adubo residual; maior eficiência na utilização de máquinas, equipamentos e mão-de-obra; diversificação do sistema produtivo; e, aumento da produtividade do negócio agropecuário, tornando-o sustentável em termos econômicos e agroecológicos.

O sistema ILP possibilita vantagens no aumento da produtividade para os agricultores e melhoria das propriedades física, químicas e biológicas do solo. Esse sistema é de extrema importância, pois pode ser modulado e aplicado de acordo com as necessidades da propriedade.

Sistema Silviagrícola

Segundo Balbino et al. (2011), silviagrícola (ILF) é um sistema de produção que integra os componentes florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou perenes).

Cada sistema silviagrícola implantado tem uma dinâmica de crescimento vegetativo diferenciado devido às condições edafoclimáticas locais e à integração de espécies anuais, semiperenes e perenes utilizadas na composição das áreas de cultivo, que formam classes distintas de produção. Assim, estudos sobre a composição florística e estrutural dos diferentes sistemas são relevantes e constituem a primeira etapa para as avaliações sobre o habitat e a diversidade. Tais estudos são necessários para amparar decisões gerenciais vinculadas às atividades econômicas e ambientais, como políticas públicas de uso dos recursos naturais, manejo florestal, estudos de ciclagem de nutrientes, estimativa de biomassa e carbono, zoneamentos e monitoramentos geoespaciais. (BATISTELLA; BOLFE, 2011, p.1140).

Segundo Batiestella e Bolfe (2011), a produção de um sistema silviagrícola é diferenciada de acordo com as condições climáticas de cada região, como o clima, relevo, temperatura, umidade do ar, radiação solar, tipo de solo, vento, entre outros. O desenvolvimento e crescimento das plantas dependem de muitos desses fatores que envolvem técnicas agrícolas para cada tipo de solo.

Valois (2003) observa que os sistemas que integram lavoura e floresta na Amazônia têm demonstrado vantagens em relação aos monocultivos, pois além de evitar a degradação de solos e proporcionar o aumento da matéria orgânica, com conseqüente benefício para a melhoria química e física dos solos, essa associação de culturas reduz a incidência de pragas e doenças. Esse sistema não constitui apenas um sistema de produção, mas um sistema de uso da terra de maneira estratégica, pois a produção por unidade de área pode ser elevada, principalmente com a integração, simultânea ou escalonada, de espécies anuais, semiperenes, perenes, madeireiras e não madeireiras potencialmente compatíveis com os padrões dos produtores rurais familiares.

O consórcio de milho com eucalipto é uma das opções de integração que o sistema silviagrícola integra. De acordo com Macedo et. al. (2006), o milho é particularmente interessante para a formação de sistemas consorciados com florestas devido à sua simplicidade de condução e ao seu melhor comportamento diante de diversidades climáticas.

De acordo com Moniz (1987), a cultura do milho em associação inicial com o eucalipto pode ser uma prática interessante, uma vez que não afeta a sobrevivência da espécie florestal. Constata-se que o consórcio de eucalipto plantado no espaçamento e 3 m x 2 m com uma fileira de milho proporciona maior produção de grãos por planta, chegando a superar o monocultivo do milho, bem como proporciona a diminuição dos custos de implantação florestal entre 59,75% e 79,43%, dependendo de sua densidade.

A integração lavoura-floresta é um método que une dois sistemas diferentes de cultivo, proporcionando melhorias contínuas na produção em geral. Esse método de integração pode ser feito com diferentes culturas em consórcio com o reflorestamento, como a plantação de soja, feijão, etc., garantindo maior possibilidade de uso dos recursos disponíveis na propriedade.

Sistema Silvipastoril

Um sistema de integração silvipastoril, busca o consorcio entre a produção pecuária (pastagem e animal) e florestal.

No estado do Rio Grande do Sul, segundo Tanagro (1992) e Silva et al (1993) os trabalhos em SSP ou IPF iniciaram no início da década de 1990 com estudos de caso onde herbívoros foram colocados em pastejo em sub-bosque de florestas comerciais de eucalipto e acácia-negra. Para Saibro (2001), a partir desses resultados preliminares, foram desenvolvidos alguns experimentos silvipastoris com *Eucalyptus spp.* e *Acacia mearnsii*, usando pastagens formadas tanto com gramíneas tropicais quanto com misturas de gramíneas e leguminosas anuais de ciclo hibernal.

De acordo Silva & Barro (2008), nesses trabalhos, também verificou-se grande acúmulo de matéria orgânica na superfície do solo até os dois anos de idade da floresta, chegando a valores acima de 8,1t/ha de matéria seca total (folhas e galhos

de eucalipto e herbáceas) no povoamento florestal de 1.666 árvores/ha e em torno de 4,7 t/ha no povoamento de 833 árvores/ha. Essa serrapilheira, que também pode ser considerada uma barreira mecânica ao crescimento do pasto, por outro lado, confere proteção adicional contra a erosão hídrica do solo, ao reduzir ou impedir o escoamento superficial da água, além de conferir maior deposição de matéria orgânica (M.O.) e carbono ao sistema; nesse sentido, foram verificados incrementos de até 1,2% na M.O. do solo na camada de 0-10 cm de profundidade do 5º ao 25º mês de idade da floresta. Além disso, foi observado incremento dos nutrientes fósforo e potássio, nessa camada de solo durante o mesmo período, mostrando o desejável início da ciclagem de nutrientes no SSP ou IPF.

As pesquisas realizadas através de trabalhos práticos em propriedades rurais do Rio Grande do Sul, com plantações de árvores, sendo a maioria eucalipto, resultaram em várias conclusões sobre a utilização de um sistema de integração silvipastoril. Uma das preocupações dos produtores era a respeito dos danos causados pelo gado nas árvores.

Segundo Balbino et al. (2015), nestes trabalhos os danos causados às árvores foram mais severos quando estas possuíam alturas inferiores a 182 e 154 cm, no momento de início do pastejo, para bovinos e ovinos respectivamente, sendo que isso ocorreu com aproximadamente 6 a 7 meses de idade nas condições edafoclimáticas da região. Por outro lado, diversos aspectos importantes, além da produtividade individual dos componentes do SSP, devem ser levados em consideração em relação à integração floresta-pecuária. Os efeitos positivos da interação entre os componentes do SSP, como o incremento da ciclagem de nutrientes (pela deposição de fezes e urina dos animais), devem ser considerados quando se adota estes sistemas integrados de produção.

No sistema silvipastoril aplicado em propriedades do Rio Grande do Sul, foram obtidas várias conclusões voltadas à integração da pecuária e floresta. Também foram realizados estudos referentes a outras culturas, como a integração da pecuária com outras espécies de árvores frutíferas e erva-mate.

A integração de culturas com erva-mate, também é bastante presente no estado de Santa Catarina. Pequenos produtores utilizam a integração da erva-mate com a criação de gado ou vaca de leite, possibilitando um maior aproveitamento da área de terra com maior rentabilidade e utilização dos recursos disponíveis.

Sistema Agrossilvipastoril

As práticas de monoculturas vem gerando nas propriedades o aparecimento de pragas, doenças, degradação do solo e dos recursos naturais. Estes fenômenos fazem retornar a discussão sobre sistemas de produção sustentáveis.

Um sistema agrossilvipastoril, é um sistema que busca integração da lavoura, pecuária e reflorestamento. Neste sistema há um maior aproveitamento da área de

terra, otimizando os seus processos. Em uma mesma área de terra são utilizadas várias atividades de obtenção de renda como plantação de milho, soja, feijão, criação de gado e reflorestamento. A alternativa que se aponta é a utilização de sistemas de produção consorciados ou que se complementem. Um dos sistemas que otimizam a produção e a sustentabilidade chama-se Sistema Agrossilvipastoril. Neste, o produtor poderá nesta mesma área de terra plantar e cultivar diferentes culturas e criar animais em pastejo, aumentando a sua renda e conservando os recursos naturais. Ao mesmo tempo ocorre um aumento da produtividade agrícola e pecuária, garantindo a permanência do homem no campo.

Para Nair (1989), este sistema proporciona um maior aproveitamento da área de terra, aumentando a produtividade e melhorando as técnicas de produção. Com isso, há uma diversidade de manejo da área, aumentando a renda da propriedade.

Os sistemas agrossilvipastoris são considerados inovadores no Brasil, pois integram atividades agrícolas, pecuárias e florestais. Vários métodos de culturas, associados com o plantio de árvores frutíferas e de madeira, já são conhecidos na Europa desde a antiguidade. Imigrantes europeus trouxeram para o Brasil esses sistemas de policultura. Sabe-se que a prática desse processo de consórcio passou a se intensificar mais tarde pelos escravos que plantavam diversas culturas de subsistência intercaladas especialmente na cultura do café.

Os usos desses sistemas de integração foram sendo reduzidos com o passar dos anos em virtude da mecanização, da dificuldade que a colheita manual trazia e da mudança que passou a ocorrer no processo de produção dos sistemas agrícolas.

O desaparecimento desses sistemas nas regiões temperadas seguiu o desaparecimento da pequena agricultura familiar, quando lavouras, gado e árvores passaram a ter gestões separadas, para atender à agricultura, à pecuária e à silvicultura modernas. (GHOLZ, 1987).

De acordo com Gholz (1987), o motivo do desaparecimento dos sistemas de integração, é devido à gestão do processo produtivo da agricultura em que a produção de gado, lavoura e reflorestamento passaram a ser produzidos separadamente, pois precisava atender o processo de produção moderno deixando de lado a proposta de uma agricultura familiar.

Com o aumento da demanda por alimentos e a evolução tecnológica na produção, a atividade agrícola moderna passou a se caracterizar por sistemas padronizados e simplificados de monocultura. Além disso, com a expansão da fronteira agrícola e com o manejo mecanizado do solo e o uso de agroquímicos e da irrigação, as atividades agrícolas, pecuárias e florestais passaram a ser realizadas de maneira intensificada, independente e dissociada. Esse modelo da produção agropecuária predomina nas propriedades rurais em todo o mundo; entretanto, tem mostrado sinais de saturação, em virtude da elevada demanda por energia e por recursos naturais que o caracteriza (BALBINO et al, 2011, p. 01).

A utilização de diferentes culturas passou a se intensificar com o surgimento

da demanda por alimentos. A busca de uma alternativa para suprir as necessidades da falta de alimento, possibilitou aos produtores a intensificação dos métodos de produção. As atividades agrícolas, pecuárias e florestais, passaram a prevalecer com maior força, apesar da eminente saturação da mesma no mercado por energias e recursos naturais (BALBINO et al, 2011).

De acordo com Balbino et al. (2011), ILPF ou agrossilvipastoril é um sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. É um sistema que integra os três sistemas apresentados, quais sejam Agropastoril, Silviagrícola e Silvipastoril. Atualmente, esta prática de integração ILPF é a mais inovadora, integrando a agricultura – pecuária – reflorestamento.

A ILPF é uma estratégia que visa à produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011, p. 27).

O sistema de integração Agrossilvipastoril busca estratégias de apropriar em uma mesma área de terra diferentes culturas, desenvolvendo a rotação das mesmas. A integração dessas culturas traz pontos positivos, pois possibilita o cultivo, por exemplo, de milho integrado com a criação de gado e a plantação de reflorestamento, uma alternativa para os pequenos produtores, garantindo uma maior renda em um espaço otimizado, que antes era cultivado somente uma cultura. Este sistema de integração de diferentes culturas garante uma menor evasão do homem do campo para as cidades, com maior valorização do seu trabalho.

De acordo com Taguchi (2015), a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) é quando se acrescenta o plantio de árvores. Nesses sistemas, há inúmeras opções de rotações de culturas, consórcio ou sucessão de lavouras e criações que, para serem implantados, levam em conta as características de cada propriedade. As principais funções dos sistemas de integração são recuperação de solos e pastagens degradadas, maior produtividade, diversificação de atividades e aumento da rentabilidade. Para este autor as possibilidades de integração ILPF são:

- Em áreas com pastagem e solo degradados: Consórcio de culturas anuais com forrageiras; sucessão anual lavoura-pastagem anual ou perene; rotação cultura anual-forrageira.
- Em áreas com pastagem degradada: Consórcio de culturas anuais com forrageiras; rotação e sucessão de culturas anuais com forrageiras.
- Em áreas de lavoura com solos corrigidos: Consórcio de culturas anuais com forrageiras; sucessão anual cultura anual-forrageira; rotação cultura anual-forrageira.

O ILPF proporciona à pequena propriedade várias possibilidades e formas de plantio com a integração de outros sistemas, além de proporcionar vantagens para o solo, com melhoramento dos fatores físicos químicos e biológicos. De acordo com Almeida et al (2012), o ILPF proporciona melhorias dos fatores, químicos, físicos e biológicos do solo, evitando a erosão, promove a conservação de recursos hídricos e da biodiversidade como também benefícios técnicos, econômicos e sociais.

Atualmente, a preocupação com os recursos ambientais está cada vez mais presente. A integração ILPF é uma das alternativas, pois possibilita a utilização de recursos disponíveis na propriedade, adequação dos sistemas de produção em uma mesma área de terra, garantindo benefícios para o dono da terra e também para o solo em favor dos recursos naturais.

3 | METODOLOGIA

Para Vergara (2003, p. 46), “o leitor deve ser informado sobre o tipo de pesquisa que será realizada, sua conceituação e justificativa à luz da investigação específica”. Considerando-se as tipologias existentes, o presente trabalho pode ser caracterizado da seguinte forma:

a) Quanto aos objetivos: pesquisa exploratória. As pesquisas exploratórias, na concepção de Gil (1999, p. 43), “têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista, a formulação de problemas mais precisos [...]”.

b) Quanto aos procedimentos este trabalho é uma pesquisa bibliográfica, pois se utilizou de livros e artigos sobre a temática para as análises e discussão. Para Cervo e Bervian (2002), a pesquisa bibliográfica tem como metodologia explicar um problema a partir da leitura e análise de publicações anteriormente escritas, como livros, artigos ou revistas científicas. Já para Vergara (2003 p. 48): “Pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral. [...]”. Pesquisas de caráter descritivo estudam em geral características de determinados grupos. Estudos descritivos são utilizados quando se deseja descrever as características de um determinado fenômeno (RICHARDSON, 2014).

Quanto à abordagem do problema trata-se de uma pesquisa qualitativa, que segundo Richardson (2014), é aquela que pode descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As monoculturas agrícolas e florestais têm sido implementadas na esteira da exigência de alta produtividade – de curto prazo. Essa característica proporcionou o desenvolvimento de uma indústria de equipamentos cada vez mais sofisticados incorporando tecnologias computacionais e orientações por satélite. Essa tecnologia é basicamente utilizada em áreas de topografia plana ou ondulada evidenciando a sua limitação em áreas declivosas.

A região Oeste de Santa Catarina possui uma economia baseada na agricultura. Esta é bastante diversificada abarcando desde a agricultura de subsistência até o agronegócio de alta tecnologia. O Município de Chapecó é

Polo agroindustrial do sul do Brasil, [...] centro econômico, político e cultural do oeste do Estado, Chapecó tem prestígio internacional pela exportação de produtos alimentícios industrializados de natureza animal, onde se encontram as sedes das principais empresas processadoras e exportadoras de carnes de suínos, aves e derivados do Brasil, como por exemplo, BRF Brasil Foods, Aurora Alimentos, Apti Alimentos, entre outras. De acordo com dados da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC, 2012), essa cadeia produtiva emprega mais de 96,8 mil trabalhadores, agrega 17,4% do Valor da Transformação Industrial de Santa Catarina e responde por 39,3% das exportações do Estado em um valor superior a US\$ 3 bilhões. Além disso, Santa Catarina, especialmente a região Oeste, lidera a produção nacional de carne suína nos últimos 20 anos. (UNOCHAPECÓ, 2014, p.5)

O perfil característico, no entanto, são propriedades com tamanho médio de 50 há predominando a agricultura familiar.

Os sistemas agroflorestais ainda tem aplicação incipiente. O plantio de espécies florestais exóticas – especialmente eucalipto foi bastante incentivado pelas agroindústrias nas últimas décadas objetivando a garantia do suprimento de energia (lenha) tanto nas propriedades agrícolas como para a agroindústria e ainda gerando madeira para a indústria moveleira. Estes florestamentos ocupam as áreas mais declivosas por sua pouca aptidão agrícola. É nestas áreas que, neste momento, se inicia alguma forma de integração floresta X pecuária com o cercamento e a soltura de animais (gado) objetivando o uso marginal destas áreas.

O sistema agrossilvipastoril, que abrange o consórcio entre agricultura, pecuária e reflorestamento, ainda tem pouca aplicabilidade na região oeste de Santa Catarina. Houve um projeto piloto¹ na década de 1980-90 nos reflorestamentos do Grupo Chapecó que foi descontinuado em razão do encerramento das atividades do Grupo. A análise econômica e financeira foi documentada em uma monografia de pós-graduação *lato sensu* evidenciando a sua viabilidade (BIEGER, 1996).

A falta de informações, de um modo geral, sobre os diversos tipos de consórcios

¹ O Grupo Chapecó fundado em 1940 chegou a ser a segunda maior agroindústria da região e possuía em torno de 1.340 ha de reflorestamentos de eucalipto e pinus com objetivos de suprimento de lenha para suas caldeiras e madeira serrada de pinus para embalagens. O Grupo teve suas atividades encerradas sendo suas unidades fabris assumidas por outros grupos industriais.

e sistemas parece ser um dos principais limitantes para a sua difusão. Paralelamente a evasão do campo – especialmente da população mais jovem – tem contribuído substancialmente nas dificuldades de implementação destas alternativas de uso do solo.

5 | CONCLUSÕES

Os sistemas agroflorestais se caracterizam pela integração ou consórcio entre agricultura, floresta e pecuária. O objetivo destas práticas é otimizar o uso da terra garantindo maiores retornos econômicos, sociais e ambientais. O conjunto de práticas garante a sustentabilidade da atividade rural.

A prática agrícola desenvolvida na região oeste catarinense vem priorizando as monoculturas, especialmente a produção de grãos para garantir alimento aos animais. Até mesmo as rotações de cultura (soja x milho, por exemplo) são norteados pelo mercado. O preço determina qual cultura será plantada.

A criação de gado com o consórcio de pastagens e reflorestamento é um dos modelos que vem sendo utilizado na região. Este sistema passou a ser utilizado em função de reflorestamentos já implantados com outros objetivos. Torna-se assim um uso alternativo que vem gerando retornos econômicos importantes.

Já o sistema agrossilvipastoril precisa ser planejado de forma adequada para que sua implantação de longo prazo possa trazer retornos permanentes garantindo a sustentabilidade econômica, social e ambiental da propriedade.

A pouca difusão destas práticas na região oeste catarinense evidencia que há um vasto caminho a ser percorrido. Cabe aos órgãos de pesquisa e extensão agrícola criar estratégias para que esta difusão alcance as propriedades rurais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. G. de; BALBINO, L. C; BUNGENSTAB, D. J; KICHEL, A. N. Sistemas de integração: o que são, suas vantagens e limitações. In: BUNGENSTAB, D. J. Sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta: a produção sustentável. 2.ed. Brasília: Embrapa, 2012. Cap. 2.

ALVARENGA, R.C.; NOCE, M.A. Integração Lavoura-Pecuária. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 16 p. (Série Documentos, n. 47).

BALBINO, L. C; BARCELLOS, A.O.de; STONE, L. F. Base conceitual. In: __Marco Referencial: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2011. cap 1.

BALBINO, Luiz Carlos. VILELA, Lourival. CORDEIRO, Luiz Adriano Maia. OLIVEIRA, Priscila. PULROLNIK, Karina. KLUTHCOUSKI, João. SILVA, Jamir Luís Silva. Integração Lavoura-pecuária-Floresta (iLPF) Região Sul. Distrito Federal: Curso de Capacitação do Programa ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), 2015. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/822226/1/0000005512-ILPF-REGIAO-SUL.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2015.

BALBINOT, Alvari Antonio Junior. MORAES, Anibal. VEIGA, Milton. PELISSARI, Adelino. DIECKOW, Jeferson. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. Santa Maria: Ciência Rural, v.39, n.6, 2009.

BATISTELLA, Mateus. BOLFE, Édson Luis. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. Brasília: Pesq. agropec. bras. v.46, n.10, p.1139-1147, out. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pab/v46n10/46v10a03.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2015.

BIEGER, B.N. Sistema Agrossilvopastoril nas Organizações Chapecó. São Miguel do Oeste: UNOESC. 1996. Monografia de pós-graduação *lato sensu* em Administração Rural.

CAMPELLO, E. F. C. et al. Implantação e manejo de SAF's na Mata Atlântica: a experiência da empresa agrobiologia. In: Sistemas Agroflorestais: base científica para o desenvolvimento sustentável. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2006. p.33-42.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

ENGEL, V. L. Introdução aos Sistemas Agroflorestais. Botucatu: FEPAF, 1999. 70 p.

GHOLZ, H.L. (Ed.). Agroforestry: realities, possibilities and potentials. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1987. 227p.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLOBO RURAL. Integração lavoura-pecuária é opção para produtor. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Boi/noticia/2015/05/integracao-lavoura-pecuaria-e-opcao-para-produtor.html>. Acesso em: 22 mai. 2015.

KICHEL, A.N.; MIRANDA, C.H.B. Sistema de integração agricultura & pecuária. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. (Embrapa Gado de Corte. Circular Técnica, 53).

MACEDO, Renato Luiz Grisi. BEZERRA, Rozimeiry Gomes. VENTURIN, Nelson. VALE, Rodrigo Silva. OLIVEIRA, Tadário Kamel. Desempenho silvicultural de clones de eucalipto e características agrônômicas de milho cultivados em Sistema Silveagrícola. Minas Gerais: Revista Árvore, vol. 30, núm. 5, setembro-outubro, 2006, p. 701-709.

MAGALHÃES, Juliana Galvão de Souza; SALLES, Thiago Taglialegna; REGO, Julienne Sousa, SILVA, Márcio Lopes. Análise Econômica de Sistemas Agroflorestais Via Uso de Equações Diferenciais. Viçosa-MG: Revista Árvore, v.38, n.1, p.73-79, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rar/v38n1/07.pdf>. Acesso em: 06 de maio de 2015.

MONIZ, C.V.D. Comportamento inicial do eucalipto (*Eucalyptus toreliana* F. Muell) em plantio consorciado com milho (*Zea mays* L.) no Vale do Rio Doce, em Minas Gerais. 1987, 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1987.

NAIR, P. K. R. Classification of agroforestry systems. In: Agroforestry systems in the tropics. London: Kluwer Academic, 1989. p. 338.

RICHARSON, Roberto Jarry; funcionários José Augusto de Souza Peres... (et al.). Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. 15. reimpr. São Paulo: Atlas, 2014.

SAIBRO, J. C.. Animal production from tree-pasture association systems in Brazil. In: Internacional Grassland Congress, 19., 2001, São Pedro, SP. Palestras... São Pedro: FEALQ, 2001. p. 637-643.

SILVA, J. L. S.; BARRO, R. S. Desenvolvimento de sistemas silvipastoris no Rio Grande do Sul. In: Ayala, V.; Lezama, F.; Barrios, E.; Bemhaja, M.; Saravia, H.; Formoso, D.; Boggiano, P.(Org.). Bioma Campos: innovando para mantener su sustentabilidad y competitividad. 1 ed. Minas, Lavalleja, Uruguay: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), 2008, v. 01, p. 105-116.

SILVA, J. L. S.; SAIBRO, J. C.; SOARES, L. H. B. Desempenho produtivo de bovinos via pastejo do

sub-bosque forrageiro em mata de eucalipto. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 30, 1993, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro, SBZ, 1993. p. 61.

SILVA, Ricardo Augusto da; CRESTE, José Eduardo; RIGOLIN, Isabela Marega. MEDRADO, Moacir José Sales. *Sistemas integrados de produção – O novo desafio para a agropecuária brasileira. Colloquium Agrariae*: v. 10, n.1, Jan-Jun. 2014, p.55-68. Disponível em: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=2ab59263-8a40-4cfb-a41a-ead6e1f80f38%40sessionmgr112&vid=6&hid=125>. Acesso em: 01 de setembro de 2015.

TANAGRO. Aspectos técnicos e econômicos do sistema agrossilvipastoril com acácia negra no Rio Grande do Sul. In: Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal, 2., 1991, Curitiba, PR. Anais... Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992. p. 211-219. (EMBRAPA-CNPQ. Sistemas agroflorestais no Brasil: aspectos técnicos e econômicos, 1).

VALOIS, A.C.C. Benefícios e estratégias de utilização sustentável da Amazônia. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.75p.

TAGUCHI, Viviane. Quais são os sistemas de integração desenvolvidos para países de clima tropical e para que servem? *Globo Rural: Revista Globo Rural*: 2015. Disponível em:<http://revistagloborural.globo.com/Colunas/fazendasustentavel/noticia/2015/03/guia-de-boas-praticas-quais-sao-os-sistemas-de-integracao-desenvolvidos-para-paises-de-clima-tropical-e-para-que-servem.html>. Acesso em: 22 mai. 2015.

UNOCHAPECÓ. Projeto de Mestrado de Ciências Contábeis e Administração. Chapecó. 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SOBRE O ORGANIZADOR

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

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-288-3

