

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

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

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

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

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobbon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

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

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

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

Sistemas de produção nas ciências agrárias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S623 Sistemas de produção nas ciências agrárias / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Nítalo André Farias Machado, Kleber Veras Cordeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-816-8

DOI 10.22533/at.ed.168211802

1. Ciências Agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Machado, Nítalo André Farias (Organizador). III. Cordeiro, Kleber Veras (Organizador). IV. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A agropecuária é uma atividade essencial para a sustentabilidade e o bem-estar da humanidade, pois consiste em uma atividade econômica primária responsável diretamente pela produção de alimentos de qualidade, e em quantidades suficientes para atender à demanda alimentícia do mundo, bem como fornecer matérias primas de base para muitas indústrias importantes para o homem, como os setores: energético, farmacêutico e têxtil.

O sistema de produção, isto é, os métodos de manejo e processos utilizados na produção agropecuária, encontra-se em um cenário de constante discussão no meio científico e, conseqüentemente, um intenso aperfeiçoamento das técnicas utilizadas no campo. Esse cenário é reflexo do consenso mundial para uma produção em alta escala ainda mais sustentável, especialmente amigável ao meio ambiente em face dos impactos do aquecimento global e poluição.

O livro “*Sistema de Produção em Ciências Agrárias*” é uma obra que atende às expectativas de leitores que buscam mais informações sobre a sustentabilidade nos sistemas de produção agropecuária. Nesta obra são discutidas desde as interações entre os técnicos de campo, agricultores familiares e produtores rurais na assistência técnica aos métodos de beneficiamento de produtos agrícolas, com investigações que estudaram o perfil de sistemas produtivos usando desde questionários até o sensoriamento remoto e geoestatística, ou comparando-os com técnicas ou insumos alternativos.

Desejamos uma excelente leitura.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Nítalo André Farias Machado

Kleber Veras Cordeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ASISTENCIA TÉCNICA AGRÍCOLA PARA LA TRANSICIÓN DE LA AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA A LA SOSTENIBLE, PARROQUIA BUENAVISTA, CANTÓN CHAGUARPAMBA, PROVINCIA DE LOJA, 2017

Víctor Eduardo Chinín-Campoverde

Nixon Andrés Hidalgo-Ochoa

María Isabel Ordóñez-Hernández

Fanny Yolanda González-Vilela

Ricardo Miguel Luna Torres

Betty María Luna Torres

Franco Eduardo Hidalgo Cevallos

Ignacia de Jesús Luzuriaga Granda

Eduardo José Martínez Martínez

DOI 10.22533/at.ed.1682118021

CAPÍTULO 2..... 16

SISTEMAS DE PRODUÇÃO NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Evelly Ferreira do Nascimento

João Carlos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1682118022

CAPÍTULO 3..... 29

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS ENVOLVIDAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA PROPRIEDADE RURAL DE 135 HECTARES LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO, RS

Eduardo Dallavechia

DOI 10.22533/at.ed.1682118023

CAPÍTULO 4..... 35

DESEMPENHO PRÉ-COLHEITA E INCIDÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS EM HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO SOB REGIME SEQUEIRO

Inês de Moura Trindade

Ana Paula Cândido Gabriel Berilli

Paulo Moreira Coelho

Geferson Rocha Santos

Hércules dos Santos Pereira

Pâmela Vieira Coelho

Diego Pereira do Couto

Mateus Vieira de Paula

Marcos Winícios Alves dos Santos Gava

Sávio da Silva Berilli

Flávio Dessaune Tardin

Cícero Beserra de Menezes

DOI 10.22533/at.ed.1682118024

CAPÍTULO 5.....47

DIAGNÓSTICO TÉCNICO AMBIENTAL E PROPOSIÇÕES DE ADEQUAÇÕES AMBIENTAIS DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Murilo Vieira Loro
Matheus Guilherme Libardoni Meotti
Leonir Terezinha Uhde
Eduarda Donadel Port
Thalia Aparecida Segatto

DOI 10.22533/at.ed.1682118025

CAPÍTULO 6.....60

DINÂMICA DE PERFILAMENTO DO *PASPALUM OTEROI* SOB SOMBREAMENTO NATIVO

Estella Rosseto Janusckiewicz
Henrique Jorge Fernandes
Sandra Aparecida Santos
Luísa Melville Paiva
João Paulo Dechnes Ramos
Patrícia dos Santos Gomes
Robson Balbuena Portilho
Alex Coene Fleitas
Geovane Gonçalves Ramires
Adriano de Melo Araújo
Estácio Lopes de Sousa
Pedro Otavio Lopes de Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.1682118026

CAPÍTULO 7.....72

EFEITO DO RESFRIAMENTO SOBRE AS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE SOJA ARMAZENADOS

Rafael de Almeida Schiavon
Gabriel Batista Borges
Heron Scarparo de Holanda
José Ricardo Fonseca Dias Melo
Rayane Vendrame da Silva
Gislaine Silva Pereira

DOI 10.22533/at.ed.1682118027

CAPÍTULO 8.....83

FATORES QUE PROPORCIONAM ESTRESSES NA PLANTA VERSUS COLONIZAÇÃO DE PRAGAS

Carlos Magno Ramos Oliveira
Alixelhe Pacheco Damascena
Dirceu Pratissoli
Luiza Akemi Gonçalves Tamashiro

DOI 10.22533/at.ed.1682118028

CAPÍTULO 9	95
FLORESCIMENTO E PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJAZEIRO AMARELO EM NOVA XAVANTINA - MT	
Manoel Euzébio de Souza	
Ana Heloisa Maia	
Fábio Gelape Faleiro	
DOI 10.22533/at.ed.1682118029	
CAPÍTULO 10	108
GESSAGEM E FORMAS DE CALAGEM PARA ARROZ DE SEQUEIRO EM SOLO ARENOSO	
Thaynara Garcez da Silva	
Antonio Nolla	
Adriely Vechiato Bordin	
DOI 10.22533/at.ed.16821180210	
CAPÍTULO 11	120
GORDURA PROTEGIDA DE ÓLEO DE PALMA NA ALIMENTAÇÃO DE OVELHAS EM GESTAÇÃO E LACTAÇÃO	
Guilherme Batista dos Santos	
Renata Negri	
Emilyn Midori Maeda	
Valter Oshiro Vilela	
João Ari Gualberto Hill	
Vicente de Paulo Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.16821180211	
CAPÍTULO 12	132
MAPEAMENTO DA EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PEDRAS PRECIOSAS NA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	
Carine Dalla Valle	
Andrea Cristina Dorr	
DOI 10.22533/at.ed.16821180212	
CAPÍTULO 13	144
METODOLOGIAS PARA A DETECÇÃO DE VARROA DESTRUCTOR EM ABELHAS <i>APIS MELLIFERA</i> L	
Miguelangelo Ziegler Arboitte	
Erick Pereira	
Maurício Anastácio Duarte	
Vitória Alves Pereira	
Amanda Fonseca de Melo	
Pedro Henrique Peterle Bernhardt	
Guilherme Donadel Silvestri	
Jonatan Nunes Pires	
Emerson Valente de Almeida	
Tiago Becker Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.16821180213	

CAPÍTULO 14.....	156
MUDANÇAS NAS FRAÇÕES LÁBEIS DE FÓSFORO NO SOLO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES MINERAIS E ORGANOMINERAIS FOSFATADOS	
Joaquim José Frazão	
José Lavres Junior	
Vinicius de Melo Benites	
DOI 10.22533/at.ed.16821180214	
CAPÍTULO 15.....	161
NOVAS PERSPECTIVAS PARA UTILIZAÇÃO DO DICAMBA NA AGRICULTURA BRASILEIRA	
Maura Gabriela da Silva Brochado	
Kassio Ferreira Mendes	
Dilma Francisca de Paula	
Paulo Sérgio Ribeiro de Souza	
Miriam Hiroko Inoue	
DOI 10.22533/at.ed.16821180215	
CAPÍTULO 16.....	180
O PAPEL DAS MICORRIZAS NA MITIGAÇÃO DOS ESTRESSES ABIÓTICOS EM PLANTAS CULTIVADAS	
Thales Caetano de Oliveira	
Caroline Müller	
Juliana Silva Rodrigues Cabral	
Germannna Gouveia Tavares	
Letícia Rezende Santana	
Edson Luiz Souchie	
Giselle Camargo Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.16821180216	
CAPÍTULO 17.....	190
PERFIL DAS MÃES RURAIS DO CARSO HUASTECA HIDALGUENSE EM RELAÇÃO AO TIPO E DURAÇÃO DA LACTAÇÃO	
Gabriela Vásquez Ruiz	
Rebeca Monroy Torres	
Artemio Cruz León	
Alba González Jácome	
DOI 10.22533/at.ed.16821180217	
CAPÍTULO 18.....	204
POLICULTIVO EM ITAJAÍ- UMA OPÇÃO AGROECOLÓGICA À AGRICULTURA	
Antônio Henrique dos Santos	
João Antônio Montibeller Furtado e Silva	
Edson Silva	
DOI 10.22533/at.ed.16821180218	

CAPÍTULO 19.....	216
PROBLEMÁTICAS DEL SECTOR COOPERATIVO AGRÍCOLA DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA (COLOMBIA) Y SU RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA	
Gustavo Adolfo Rubio-Rodríguez	
Alexander Blandón Lopez	
Mario Samuel Rodríguez Barrero	
Miguel Ángel Rivera González	
DOI 10.22533/at.ed.16821180219	
CAPÍTULO 20.....	229
PRODUÇÃO DE LISIANTOS (<i>EUSTOMA GRANDIFLORUM</i>) COM DIFERENTES SUBSTRATOS EM SISTEMA DE CULTIVO SEM SOLO	
Daniela Hohn	
Cristine da Fonseca	
Willian da Silveira Schaun	
Paulo Roberto Grolli	
Roberta Marins Nogueira Peil	
DOI 10.22533/at.ed.16821180220	
CAPÍTULO 21.....	234
SEGURANÇA ALIMENTAR E SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NA REGIÃO CELEIRO/RS-BRASIL	
Iran Carlos Lovis Trentin	
Alessandro Kruel Queresma	
DOI 10.22533/at.ed.16821180221	
CAPÍTULO 22.....	253
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À AVALIAÇÃO DA ADEQUABILIDADE DO USO DAS TERRAS EM UMA MICROBACIA NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL	
Jean de Jesus Novais	
Marilusa Pinto Coelho Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.16821180222	
CAPÍTULO 23.....	265
MANEJO DA ADUBAÇÃO FOLIAR E DA APLICAÇÃO FOLIAR DE BIOESTIMULANTES NA CULTURA DA SOJA	
Lucas Caiubi Pereira	
Alessandro Lucca Braccini	
Thaísa Cavalieri Matera	
Larissa Vinis Correia	
Rayssa Fernanda dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.16821180223	
CAPÍTULO 24.....	274
TÉCNICAS APLICADAS EM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO AJUDAM NO DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES	
Maria Albertina Lopes da Silva Barbito	
DOI 10.22533/at.ed.16821180224	

CAPÍTULO 25.....	285
USO DE COBERTURAS DE SOLO NO CULTIVO DE ALFACE SOB CONDIÇÕES EDACLIAMÁTICAS DE VÁRZEA GRANDE, MATO GROSSO	
Ana Caroline de Sousa Barros	
Barbara Antonia Simioni Silva	
Bruna Rafaelle Santana Pereira	
Camila Francielli Vieira Campos	
Denize Beatriz Jantsch	
Gabriella Alves Ramos	
Larissa Fernanda Andrade Souza	
Lindgleice Mendes da Cruz	
Luiz Otavio Almeida Campos	
Maiara da Silva Freitas	
Ricardo Alexandre Corrêa da Silva	
Suellen Guimarães Santana de Mattos	
DOI 10.22533/at.ed.16821180225	
CAPÍTULO 26.....	294
ENSAIO NACIONAL DE LINHAGENS DE AVEIA DE COBERTURA (ENAC) PONTA GROSSA - 2019	
Tatiane Conceição Moreira da Silva	
Josiane Cristina de Assis Aliança	
Pedro Silvestre Maciel Neto	
Andressa Andrade e Silva	
DOI 10.22533/at.ed.16821180226	
SOBRE OS ORGANIZADORES	301
ÍNDICE REMISSIVO.....	302

CAPÍTULO 21

SEGURANÇA ALIMENTAR E SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NA REGIÃO CELEIRO/RS-BRASIL

Data de aceite: 01/02/2021

Iran Carlos Lovis Trentin

Orientador. PhD em Agroecologia,
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
(UERGS).

<http://lattes.cnpq.br/8429983935798785>
<https://orcid.org/0000-0002-3794-4246>

Alessandro Kruel Queresma

Bacharelado em Administração Pública,
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
(UERGS).

<http://lattes.cnpq.br/2355971596418344>
<https://orcid.org/0000-0001-8846-7366>

RESUMO: Na agropecuária os sistemas de criação de suínos são uma das principais fontes de proteínas animais em quase todo o mundo. Até as décadas de 1950-60, na região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul, os suínos eram para o consumo das famílias na região. A partir da revolução verde, com assistência técnica e políticas públicas de incentivo ao sistema de integração produtor-indústria a produção foi tecnificada e passou a ser dependente, através da seleção e de cruzamentos entre diferentes raças para a exportação. Este trabalho teve o objetivo realizar a análise e diagnóstico dos sistemas de produção de suínos na Região Celeiro (Noroeste do RS) nos anos de 2000-2020, com aplicação de um questionário a 15 produtores. Também, percebeu-se que apesar de várias iniciativas para evitar problemas

ambientais com os dejetos, ainda em alguns casos o risco de contaminação é frequente e que a suinocultura familiar necessita a cada ano de políticas públicas específicas para que possam gerar desenvolvimento com qualidade de vida na região do Vale do Rio Uruguai e em todo o Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, suinocultura, segurança alimentar, meio ambiente, políticas públicas.

FOOD SECURITY AND PIG PRODUCTION SYSTEMS IN THE REGION CELEIRO / RS-BRAZIL

ABSTRACT: In agriculture, pig breeding systems are one of the main sources of animal proteins in almost the entire world. Until the 1950-60s, in the Celeiro region of the State of Rio Grande do Sul, pigs were for the consumption of families in the region. From the green revolution onwards, with technical assistance and public policies to encourage the producer-industry integration system, production was technified and became dependent, through selection and crossbreeding between different races for export. This work aimed to carry out the analysis and diagnosis of the pig production systems in the Celeiro Region (Northwest of RS) in the years 2000-2020, with the application of a questionnaire to 15 producers. In addition, it was noticed that despite several initiatives to avoid environmental problems with waste, in some cases the risk of contamination is frequent and that family pig farming needs specific public policies every year so that they can generate development with quality of life in the Uruguay River Valley region and throughout Brazil.

KEYWORDS: Agroecology, pig farming, food security, environment, public policies.

INTRODUÇÃO

A suinocultura nacional representa grande importância social e econômica para as exportações do Brasil nos últimos anos. Em especial para a balança comercial brasileira que a cada semestre anuncia o aumento das exportações de proteína animal com ênfase na suína para países asiáticos e europeus principalmente.

A carne suína é a fonte de proteína animal mais importante no mundo, com a produção de mais de 100 milhões de toneladas por ano, das quais aproximadamente metade é produzida na China, e outro terço na União Europeia (UE) e nos Estados Unidos da América (EUA). O Brasil é o quarto maior produtor e exportador, com 3,2% da produção, 12,5% das exportações e crescente inserção internacional. (MIELE, Marcelo et al. 2011 p. 98).

“A suinocultura é uma das principais fontes de renda dos agricultores de Três Passos. São inúmeras famílias que tiram o seu sustento da criação de suínos. A economia dos municípios da Região Ceileiro também muito se apoia nesta atividade”. (OLIVEIRA, 2016).

O agronegócio da Região Fronteira Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul é caracterizado pela industrialização da produção primária, sejam eles agrícolas ou pecuários. Entre as inúmeras agroindústrias da região destacam-se os frigoríficos e abatedouros (de aves, bovinos e principalmente suínos). (ZUCATTO, L; et al, 2010, p. 97-111)

Com o aumento da carne bovina a carne suína, devido ao preço menor passou a ser mais consumida em todo o Brasil. Por outro lado como os consumidores passaram nos últimos anos a serem mais exigente com os produtos que adquirem para sua alimentação, isso favoreceu também que ambos os setores, produtores e indústrias se desenvolvessem e se adequassem a novas tecnologias e manejos que priorizem o bem-estar animal, possibilitando assim a entrega de um produto de melhor qualidade ao consumidor final.

Todo o cenário foi intensificado por um mercado desfavorável da pecuária de corte, que foi agravado por crises econômicas tanto no país como em países que importavam a carne bovina brasileira. A carne de porco por ter menor tempo para abate e exigir menor custo e energia por tempo passou a ter maior espaço no mercado de carnes.

A região ceileiro está localizada na fronteira noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, e vem ganhando destaque nos últimos anos pela sua produção de proteína animal, no setor cárneo de aves e principalmente suínos.

Desde a colonização, no município de Três Passos em meados da década de 1920, além dos cultivos, havia também a criação de animais, como bovinos, equinos e pequenos animais, como galinhas e suínos (carne, banha, utilizado na época com diferentes finalidades) (TRENTIN, 2017)

Análises em documentos históricos sobre a colonização regional revelam que os colonos (agricultores familiares) desde os anos 1950 já produziam aves, vacas e suínos, e uma série de produtos agrícolas para a alimentação. Essa diversificação na produção em cada propriedade garantia as famílias segurança e soberania alimentar ao longo do ano. A partir desses sistemas mais simples conhecido como processos produtivos no sistema agrário colonial as agroindústrias foram sendo organizadas e a produção foi se qualificando e atingindo níveis de exportação nessas últimas duas décadas.

Sabendo da importância (Do Sistema de Produção de Suíno) da atividade de produção de carne suína para o município de Três Passos, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da situação socioeconômica e ecológica dos sistemas de produção de suínos e de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da região e para a segurança alimentar das famílias.

Além disso buscou-se, identificar e caracterizar os principais tipos de produtores (familiares, patronais, etc.) e os principais agentes envolvidos no desenvolvimento rural (comércio, empresas de integração, bancos, agroindústrias, poder público, etc.); identificar e caracterizar os principais sistemas de produção adotados por esses diferentes produtores, as suas práticas técnicas e tecnologias e os seus principais problemas; caracterizar o desenvolvimento rural em curso, isto é, as tendências de evolução da agricultura na região; bem como, identificar, explicar e hierarquizar os principais elementos - ecológicos, socioeconômicos, técnicos, políticos, etc, que determinam essa evolução; sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento e ordenar as ações prioritárias; sugerir políticas públicas de desenvolvimento regional.

Este estudo foi realizado nos anos de 2017-20 e tem como recorte temporal os anos 2000-2020, além de considerar os elementos históricos da colonização iniciada a partir das primeiras décadas do século XX na região por colonos de origem europeia.

MATERIAL E MÉTODOS

Quanto aos procedimentos metodológicos, utilizamos além de alguns dados quantitativos derivados de outras investigações para caracterizar a situação socioeconômica dos Agricultores familiares na região. A análise desenvolvida se centra principalmente no uso de uma metodologia qualitativa, através da utilização de entrevistas semidiretivas com agricultores familiares, lideranças e técnicos de cooperativas e empresas rurais. As entrevistas foram realizadas nos municípios das Regiões Ceilero, noroeste do RS nos anos de 2018-19.

Com essas entrevistas se pretendeu abranger uma gama variada de instituições e atores sociais ligados aos sistemas de produção de suínos e ao desenvolvimento agrário da região propiciando a coleta de dados e informações heterogêneas e diversificadas dos entrevistados. Assim, buscamos entender a lógica mais geral dos criadores de suínos e

da agroindustrialização da proteína animal na região e suas transformações no decorrer destes últimos 20 anos, além de verificar quais as principais ações apoiadas e os principais problemas ambientais. Também buscou-se verificar qual a compreensão e expectativas dos agricultores familiares quanto as políticas públicas e programas de fomento a suinocultura e a preservação ambiental e a promoção do desenvolvimento rural, o fomento as pequenas produções/criações, para diversificação rural, e para a segurança alimentar das famílias.

Para tanto, realizamos também ampla revisão bibliográfica para conseguir responder estes objetivos. Inicialmente para se obter as informações sobre o surgimento e desenvolvimento dos sistemas agrários no município e também sobre características gerais da agricultura, foi realizada a coleta de informações por meio de pesquisas bibliográficas, em sites da internet, dissertações de mestrados, em livros relacionados a história do município e dos sistemas agrários. Essas informações obtidas foram necessárias para poder compreender a história da agricultura na região de abrangência do estudo e conseqüentemente para poder realizar a análise e diagnóstico do sistema agrário de produção de suínos convencional no município.

Para atingir os objetivos, também aplicou-se um questionário em 15 produtores de suínos da região, escolhidos aleatoriamente, dentre uma lista de aproximadamente 136 produtores rurais, fornecida pelas Secretárias Municipais de Agricultura dos municípios, os questionários foram aplicados no período de setembro a outubro de 2017, no período da manhã e tarde.

Dividido em três seções principais este artigo, além da introdução e das considerações finais. Na primeira, apresenta-se uma contextualização geral dos sistemas agrários colonial no noroeste do Rio Grande do Sul e da sua história agropecuária. Na segunda, discute-se brevemente a evolução da produção de suíno e a importância das proteínas animais nas regiões de agricultura familiar e a condição sócio econômica das famílias produtoras de suínos e do meio ambiente. Na terceira, analisam-se como os agricultores percebem o sistema de produção de suínos nos últimos 20 anos e se ainda há perspectivas de diversificação agrícola, de produção de alimentos básicos, de fomento a cultivos/criações para a segurança alimentar dos agricultores nestas regiões empobrecidas. Além disso, identificar algumas possíveis políticas públicas de fomento ao desenvolvimento sustentável neste amplo território.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde sua colonização a partir de 1920, os colonos (agricultores familiares) da região produziam suínos, com diversas finalidades além de uma gama muito grande de outros produtos agrícolas e pecuários. Nos anos de 1940 a 1960, o principal produto comercial da agricultura colonial nesta região era a banha suína. A partir da década de 1970 é que a criação de suínos se volta principalmente para a produção de carne. Neste

período coincidindo com a revolução verde, além da melhoria na oferta de novos cereais e em especial a soja como leguminosa com alto teor de proteína, na dieta alimentar dos suínos, novas raças com alto rendimento na proporção de carne foram introduzidas a cada ano pela pesquisa agropecuária brasileira. (BASSO D. 2004, TRENTIN, 2017)

No ano de 2020, só o município de Três Passos contava com 136 produtores de suínos. Deste 13 trabalham com UPL (Unidade de Produção de Leitões, responsáveis pela reprodução e criação de leitões até o desmame), 9 com creches (recria do leitão até 24,5 kg de peso aproximadamente), e 114 com o ciclo de terminação (recebe o suíno recriado e, num período médio de 120 dias, alimenta estes animais até o peso de abate, aproximadamente 130 kg).

Em fevereiro de 1999, a Sadia, empresa que se estabeleceu no município com uma planta frigorífica para abate de suínos contava com apenas 17 famílias parceiras do município de Três Passos que produziam 6.800 animais por ano. No final de 2001 o número de produtores parceiros chegou a 68, estes eram responsáveis pela produção de 70.000 animais/ano. (BASSO D. 2004 p. 156). Este valor se manteve constante no município nos últimos anos, sem grandes variações.

Com o intuito de disseminar novos empreendimentos na suinocultura o município de Três Passos criou uma lei para o incentivo a cadeia. Esta lei dá ao poder público o direito e/ou dever de subsidiar os agricultores, de uma maneira em que está ao alcance da municipalidade. Tal lei está de acesso a todos os agricultores que tem seus projetos aprovados e estarem de maneira regular conforme os artigos presentes na lei. Sendo a lei de incentivo a suinocultura N° 4.296 de 17 de novembro de 2009.

Através da lei municipal n° 4.296/2009 o agricultor que ingressar na atividade recebe um subsídio da administração municipal, com o auxílio na execução de terraplanagem, cascalhamento do acesso ao pátio, construção da esterqueira, e auxílio financeiro determinado pelo tamanho do empreendimento conforme o número de animais alojados. (TRÊS PASSOS, 2016)

O município está localizado a 27°27'20 de latitude Sul e a 53°55'55 longitude Oeste e encontra-se a 451 metros em média do nível do mar. Está inserido na Mesorregião Nordeste Rio-grandense e na Microrregião de Três Passos, dentro do Conselho Regional de Desenvolvimento Cealeiro. Limita-se ao norte com Esperança do Sul e Tenente Portela; ao sul com Crissiumal, Humaitá e Bom Progresso; a leste com Bom Progresso e Tenente Portela, Miraguai e Braga, e a Oeste com Tiradentes do Sul.

O acesso a Três Passos cidade polo da região é por via asfáltica, via BR 468 ou RST 472, sendo que a distância que o separa da capital do Estado, Porto Alegre, é de 470 Km. O município localiza-se na bacia hidrográfica dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo e possui integrantes no Comitê de Gerenciamento dessa bacia. O clima predominante no município de Três Passos é o Cfa, que segundo a classificação de Köppen é temperado úmido com verão quente, subtropical, ameno, com precipitação média em torno de

1.800 milímetros/ano. As temperaturas médias anuais giram em torno de 20°C, com variações sazonais de cerca de 10°C, em média. As temperaturas médias do mês mais frio (julho) se situam ligeiramente acima dos 10°C. O início da ocorrência de geadas na região situa-se no mês de maio, e as últimas geadas ocorrem em setembro. (TRENTIN, 2016) Figura 1.

O solo predominante no município de Três Passos é o solo argiloso, mais conhecido como Latossolo, unidade de mapeamento Santo Ângelo com baixa a média declividade, sem a presença de pedras, com os horizontes A B e C bem definidos, com alta fertilidade e capacidade de retenção de água, sendo muito aptos a atividades agropecuárias. São os solos mais valiosos, raramente comercializados, e, quando são, os valores são altos, acima de 500 sacas de soja por hectare (atualmente superiores a R\$ 70.000,00/há). Segundo Werle, além destes, há também o solo conhecido como Associação Ciriaco-Charrua, nas classificações neossolos e chernossolos, que ocorrem normalmente em encostas e próximo a vales e rios. Este solo possui características menos favoráveis as atividades agropecuárias, como declividade mais acentuada, pedregosidade e afloramento do Horizonte B e de rochas em alguns locais. Possui menor capacidade de retenção de umidade e menor fertilidade e são mais baratos. (TRENTIN, 2016).

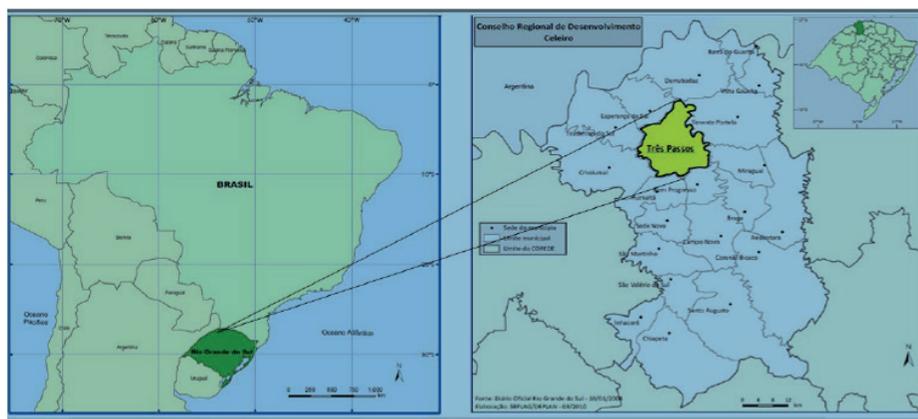


Figura: Localização da região celeiro, com destaque ao município de Três Passos/RS.

Fonte: Adaptado do Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2013). Organização: autores, 2020.

As propriedades instaladas no município se caracterizam por trabalhar no sistema integrado, principalmente com a empresa estabelecida no município, hoje JBS (José Batista Sobrinho), porém, existem outras integradoras atuantes no município. Isto mostra que a produção de suínos no município tem alta dependência as empresas privadas.

O sistema de parceria caracteriza-se pelo forte aporte de capital e controle do

mercado, pela indústria, e da mão de obra familiar para a produção. Pode-se afirmar que o sistema integrado de produção foi o marco do “modelo” de desenvolvimento rural da região, modelo este que posteriormente veio a ser adotado em outras regiões e estados (DE OLIVEIRA 2005 apud Guivant, 1999; Silva, 2000). Este sistema diminui os riscos ao produtor pois garante o lucro no final do ciclo, sem que este se preocupe com as varrições do mercado. Contudo, isto diminui a margem de lucro do produtor, já que recebe apenas pela conversão alimentar do lote de suínos.

A agricultura familiar é a principal responsável pela criação de suínos no município, este é um segmento que tem um papel importante na economia das pequenas cidades - 4.928 municípios no Brasil têm menos de 50 mil habitantes -. Os cidadãos que trabalham na agricultura familiar são os grandes responsáveis pela dinâmica das economias locais, pois geram empregos, principalmente no comércio e nos serviços, a partir da venda dos seus produtos e da compra, enquanto consumidores. Além disso, contribui com a segurança alimentar, com a questão ambiental, econômica e social. PROCHNOW (2014).

O sistema de parceria caracteriza-se pelo forte aporte de capital e controle do mercado, pela indústria, e da mão de obra familiar para a produção. Pode-se afirmar que o sistema integrado de produção foi o marco do “modelo” de desenvolvimento rural da região, modelo este que posteriormente veio a ser adotado em outras regiões e estados (DE OLIVEIRA 2005 apud Guivant, 1999; Silva, 2000)

Este sistema diminui os riscos ao produtor pois garante o lucro no final do ciclo, sem que este se preocupe com as varrições do mercado. Contudo, isto diminui a margem de lucro do produtor, já que recebe apenas pela conversão alimentar do lote de suínos.

Como já citado acima, as exportações de Carne Suína bateram recorde no ano de 2019, de acordo com números revelados pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). Foram exportados para o exterior **750,3 mil** toneladas ao longo dos 12 meses do ano de 2019. Ocorreu um aumento de **39%** se comparado ao ano anterior (2018) e gerou em receita no ano de 2019 cerca de US\$ 1,49 bilhão, já no ano de 2018 esse valor era de apenas US\$ 1 bilhão.

A Carne Suína aparece como o 30º colocado quando falamos de principais produtos exportados pelo Brasil no ano. Neste ano de 2020 as exportações continuam subindo muito e até março já haviam sido exportados cerca de 181 mil toneladas, gerando assim US\$ 452 milhões, valor este superior em 59% ao mesmo período em 2019. A projeção para o decorrer do ano é que o recorde de 2019 seja batido, devendo haver também o aumento na produção da Carne Suína.

Como vimos a suinocultura é uma atividade dinâmica. Novas tecnologias e ferramentas de gestão surgem constantemente e em intervalos de tempo cada vez menores. Por outro lado as crescentes exigências dos consumidores com o bem-estar animal e a sustentabilidade, aliadas a escassez de mão de obra, tem se tornado o grande

desafio dos suinocultores.

Essas exportações são para todos os continentes destacando-se os seguintes países. Figura II.

	Principais destinos	Valor FOB em dólares.
1º	<u>China</u>	619 milhões
2º	<u>Hong Kong</u>	224 milhões
3º	<u>Chile</u>	98,6 milhões
4º	<u>Rússia</u>	94,4 milhões
5º	<u>Uruguai</u>	87,5 milhões
6º	<u>Cingapura</u>	83,3 milhões
7º	<u>Argentina</u>	70,3 milhões
8º	Geórgia	32,9 milhões
9º	Vietnã	24,6 milhões
10º	Japão	20,6 milhões

Figura II: Principais destinos da Carne Suína no ano de 2019 e valores das exportações.

Fonte: ComexStat

Organização: autores, 2020.

O principal destino como podemos ver foi a China para a qual foram 42% do total das exportações, gerando uma receita de 619 milhões no ano. Hong Kong aparece como o segundo colocado como principais destinos do produto, aparecem também o Chile, Rússia e Argentina. E como principais estados que produzem a Carne Suína, estão: Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

Com o aumento das exportações muitos agricultores abandonaram os cultivos alimentares para concentrarem os esforços na suinocultura integrada e convencional. E se tratando da produção de alimentos nas propriedades estudo realizado por Triches, Gerhardt, Schneider, (2015). Observou, que mesmo entre a população rural, não há mais uma rigidez de regras que determinam hábitos e culturas alimentares, e nem mesmo a produção para autossustentabilidade, em diferentes zonas rurais do país. Porém, neste estudo todas as propriedades produzem alimentos para a subsistência, dentre eles frutas e verduras das mais variadas, leite, ovos, aves e gado para abate, peixe, mandioca, batatinha, batata doce

e feijão.

Na produção de alimentos saudáveis para as famílias a agroecologia e a ciência que possui as alternativa para a segurança alimentar dos agricultores integrados e produtores de cereais ou leguminosas da região.

Desde os anos 1980, a perspectiva da emergência de uma nova ruralidade está em curso no debate nacional e internacional, pesquisadores têm elencado elementos que permitem repensar a importância, as especificidades e as particularidades do mundo rural. Neste contexto é que se observa o uso de algumas designações, tais como: a emergência de uma nova ruralidade, o renascimento do rural, a ruralidade contemporânea, a valorização do meio rural, a ressignificação do rural, a recampanização etc. (Wanderley, Schnieder, Van der Ploeg et al)

Neste sentido, as reflexões sobre o mundo rural na atualidade exigem o reconhecimento do rural, tanto nas suas relações com o urbano e com suas relações internas e específicas. A possibilidade de se estudar novas ruralidades supõe, portanto, a compreensão dos contornos, das especificidades e das representações deste espaço rural, entendido, ao mesmo tempo, como espaço físico (referência à ocupação do território e aos seus símbolos), lugar onde se vive (particularidades do modo de vida e referência identitária) e lugar de onde se vê e se vive o mundo (a cidadania do homem rural e sua inserção nas esferas mais amplas da sociedade). WANDERLEY (2000).

Além de novos estudos sobre o rural, também se percebeu a necessidade de novos paradigmas de produção sustentáveis. O planeta está no limite da utilização dos recursos naturais e grandes alterações climáticas, por exemplo, começam a serem percebidas em muitos locais. Outra questão que merece ser destacada é que mesmo com o aumento da produtividade agropecuária a fome ainda persiste em vários locais e em especial nas áreas rurais.

Com o aporte de vários estudos ecológicos um “novo” modelo de agropecuária começa a ser chamado de Agroecologia. Modelo esse que respeita as interações nos agroecossistemas, diferente da “revolução verde” que modifica, transforma, contamina e destrói.

No final dos anos 1970 e início dos anos 1980, alguns pesquisadores, entre eles GLIESSMAN, ALTIERI, ERIC GIMÉNEZ, NICHOLLS, SEVILLA GUZMAN, entre outros, começaram a formatar o que hoje conhecemos por Agroecologia, essa ciência que também chamamos de modelo de produção agrícola sustentável. Nesta época muitas alterações negativas, em especial provocadas pela revolução verde, começaram a ser percebidas nos ecossistemas tanto de países ricos como pobres. E um modelo de produção agropecuário sustentável no tempo e no espaço passava a ser necessário.

Uma publicação referência, neste período é a do pesquisador Stephen R. Gliessman, da University of California-USA, que escreve em 1996, *El Concepto de Agroecosistemas*, onde desenvolve uma série de conceitos buscando compreender e interpretar de forma

sistêmica os agroecossistemas.

GLIESSMAN, (1996), afirma que “os agroecossistemas são unidades de produção”, como granjas, fincas, terrenos, chácaras, onde determinados indivíduos interagem entre si e com a natureza presente, ou seja, um ecossistema. Para compreendermos o conceito de agroecossistemas, de um sistema de produção de alimentos, precisamos conhecer os fluxos de entrada e saída de energia e suas interrelações. “O ecossistema é um sistema de relações complementarias entre os organismos vivos em determinado ambiente e num determinado tempo, onde mantem-se em equilíbrio dinâmico, sempre considerando sua estrutura e suas funções”.

E os agroecossistemas estão compostos por fatores bióticos, que são os organismos vivos que atuam no ambiente e fatores abióticos que são os componentes físicos e químicos do ambiente como o solo, a luz, e a temperatura, por exemplo. Todos esses componentes interagem entre si e se complementam deste modo, quando adicionamos um componente externo no agroecossistema, podemos provocar alterações positivas ou negativas, como contaminações, extermínio de alguns componentes e migrações, por exemplo. (Gliessman, 1996).

Os ecossistemas são formados de forma hierárquica, por indivíduos com características específicas que lhe aportam uma série de componentes tornando-os “aptos” a viver em determinado tempo e espaço; por populações que são grupos de indivíduos da mesma espécie, onde deve-se compreender os fatores que corresponde ao tamanho e crescimento desta população na perspectiva de entender a capacidade do ambiente de suportar essa população num período de tempo. Diferente dos agrônomos convencionais que se preocupam em determinar a quantidade e distribuição ótima de uma única população num ambiente para garantir maior produtividade. (Gliessman et al, 1996).

Nos ecossistemas naturais as populações de diferentes populações estão misturadas no espaço e no tempo organizando assim uma comunidade, ou um conjunto de indivíduos que interagem entre si. Assim, o nível de inter-relações afeta a distribuição e a abundancia das espécies na comunidade. (Altieri e Nicholls, 2010).

A partir destas reflexões analisaremos como a agroecologia pode ser gerida por agricultores, técnicos e associações, no processo de desenvolvimento de territórios rurais pobres e ou marginalizados. Embora se reconheça que são vários os processos em curso nesse novo mundo rural, o que interessa observar com maior detalhe é o lugar da agroecologia e dos agricultores nessa trama socioespacial.

Nos últimos anos, nos estudos e nas políticas públicas brasileiras, cresceram as referências ao termo Agroecologia. Pois essa se constitui em mais uma expressão sócio-política do processo de ecologização vivenciada nas últimas décadas. Isso a princípio tem sido positivo, pois nos fazem lembrar-se de estilos de agricultura menos agressivos ao meio ambiente, que promovem a inclusão social e proporcionam melhores condições econômicas aos agricultores familiares. Mesmo que persistam muitas confusões teóricas

na compreensão do que é realmente a agroecologia.

No dia a dia de técnicos, burocratas e até mesmo de agricultores são comuns às interpretações que vinculam a Agroecologia com “uma vida mais saudável”; “uma produção agrícola dentro de uma lógica em que a Natureza mostra o caminho”; “uma agricultura socialmente justa”; “o ato de trabalhar dentro do meio ambiente, preservando-o”; “o equilíbrio entre nutrientes, solo, planta, água e animais”; “o continuar tirando alimentos da terra sem esgotar os recursos naturais”; “um novo equilíbrio nas relações homem e natureza”; “uma agricultura sem destruição do meio ambiente”; “uma agricultura que não exclui ninguém”; entre outras. Deste modo, o uso do termo Agroecologia nos tem trazido a ideia e a expectativa de uma nova agricultura capaz de fazer bem ao homem e ao meio ambiente. (Caporal et al, 2003).

Entretanto, mesmo crescendo o uso do termo e a geração de novas pesquisas sobre essa temática, persiste ainda uma profunda confusão no uso do termo Agroecologia, gerando interpretações conceituais que, em muitos casos, prejudicam o seu entendimento. E dificultam tratar a Agroecologia como a ciência que estabelece as bases para a construção de estilos de agriculturas sustentáveis e de estratégias de desenvolvimento rural sustentável. (Nicholls, 2013).

Não raro, tem-se confundido a Agroecologia com um modelo de agricultura, com a adoção de determinadas práticas ou tecnologias agrícolas e até com a oferta de produtos “limpos” ou ecológicos, em oposição àqueles característicos dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde. Exemplificando, é cada vez mais comum ouvirmos frases equivocadas do tipo: “existe mercado para a Agroecologia”; “a Agroecologia produz tanto quanto a agricultura convencional”; “a Agroecologia é menos rentável que a agricultura convencional”; “a Agroecologia é um novo modelo tecnológico”. Em algumas situações, chega-se a ouvir que, “agora, a Agroecologia é uma política pública” ou “vamos fazer uma feira de Agroecologia”. Apesar da provável boa intenção do seu emprego, todas essas frases estão equivocadas, se entendermos a Agroecologia como um enfoque científico. Na verdade, essas interpretações expressam um enorme reducionismo do significado mais amplo do termo Agroecologia, mascarando sua potencialidade para apoiar processos de desenvolvimento rural sustentável. (Caporal e Costabeber, 2003) e (Nicholls & Altieri, 1989 e 2000).

Neste trabalho entende-se a agroecologia como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis (Caporal e Costabeber, 2000a; 2000b; 2001, 2002). Estas afirmações partem dos escritos de Miguel Altieri e de Clara Nicholls, que afirmam que a Agroecologia constitui um enfoque teórico e metodológico que, lançando mão de diversas disciplinas científicas, pretende estudar a atividade agrária sob uma perspectiva ecológica. Deste modo, como a agroecologia, utiliza um enfoque sistêmico, adota o *agroecossistema* como unidade de análise, tendo como

propósito, em última instância, proporcionar as bases científicas (princípios, conceitos e metodologias) para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura convencional para estilos de agriculturas sustentáveis. (Nicholls, 2013).

Assim, pode-se afirmar que “mais do que uma disciplina específica, a Agroecologia” se constitui num campo de conhecimento que reúne várias “reflexões teóricas e avanços científicos, oriundos de distintas disciplinas” que têm contribuído para conformar o seu atual *corpus* teórico e metodológico (Guzmán Casado *et al.*, 2000).

Segundo Caporal e Costabeber (2003) “na agroecologia, é central o conceito de transição agroecológica,” entendida aqui como um “processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas,” que, na agropecuária, deverá ter como meta à substituição de um modelo agroquímico de produção (que pode ser mais ou menos intensivo no uso de inputs industriais) a novos estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica.

Isso tudo só acontece num processo de evolução contínua e crescente. E, por se tratar de um processo social, por depender da intervenção humana, a transição agroecológica implica não somente na busca de uma maior racionalização econômico-produtiva, com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também “numa mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais.”(Caporal, 2003).

Assim, agroecologia, é muito mais que aspectos meramente tecnológicos ou agrônômicos da produção, pois deve incorporar dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade. (Nicholls, 2013).

Na produção de alimentos a adubação utilizada é a de esterco animal. Das quinze propriedades entrevistadas, apenas quatro utilizam algum tipo de defensivo agrícola, uma em toda produção vegetal de alimentos, e a outra apenas na produção de feijão.

Quando perguntados sobre a importância da produção de alimentos na propriedade, todos ressaltaram a importância econômica, onde não precisariam estar comprando os alimentos. Secundamente, ressaltaram a importância da produção dos alimentos sem a aplicação de agroquímicos, e um dos produtores ressaltou a qualidade dos alimentos produzidos na propriedade.

Os alimentos consumidos devem primar pela segurança alimentar dos consumidores e segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006), por Segurança Alimentar e Nutricional – “SAN entende-se a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.”

A produção de suínos traz grandes desafios aos produtores de suínos, atualmente,

é a exigência da sustentabilidade ambiental das regiões de produção intensiva, pois de um lado existe a pressão pela concentração de animais em pequenas áreas de produção, e pelo aumento da produtividade e, do outro, que esse aumento não afete o meio ambiente. (DE OLIVEIRA, 2005)

Das propriedades abordadas no estudo todas apresentam regularidade com as leis vigentes sobre a questão ambiental, todas possuem esterqueira e composteira adequadas para a produção de suínos que possuem. O destino dos dejetos gerados na produção é a lavoura ou pastagem, tanto dos produtores de suínos como dos vizinhos, como relatado por alguns deles chegam a disputar para fazer uso do fertilizante orgânico.

Conforme estudos realizados por BISON PINTO (2014), a aplicação de dejetos líquidos de suínos promoveu incremento na produção de matéria seca da sucessão aveia/milho e na produtividade de grãos mostrou-se igual à da adubação mineral recomendada para a cultura. Assim, a utilização de dejetos de suínos na lavoura é uma saída economicamente viável, e benéfica ao produtor, como uma saída viável para a não contaminação do meio ambiente quando utilizado dentro das recomendações.

Se tratando da produção de alimentos nas propriedades estudo realizado por Triches, Gerhardt, Schneider,(2015). Observou, que mesmo entre a população rural, não há mais uma rigidez de regras que determinam hábitos e culturas alimentares, e nem mesmo a produção para autossustentabilidade, em diferentes zonas rurais do país. Porém, neste estudo todas as propriedades produzem alimentos para a subsistência, dentre eles frutas e verduras das mais variadas, leite, ovos, aves e gado para abate, peixe, mandioca, batatinha, batata doce e feijão. Na produção de alimentos a adubação utilizada é a de esterco animal. Das sete propriedades entrevistadas, apenas duas utilizam algum tipo de defensivo agrícola, uma em toda produção vegetal de alimentos, e a outra apenas na produção de feijão.

Quando perguntados sobre a importância da produção de alimentos na propriedade, todos ressaltaram a importância econômica, onde não precisariam estar comprando os alimentos. Segundamente, ressaltaram a importância da produção dos alimentos sem a aplicação de agroquímicos, e um dos produtores ressaltou a qualidade dos alimentos produzidos na propriedade.

A escolaridade dos entrevistados é distinta entre si, com tudo, verificou-se que quatro deles não possuem o primeiro grau completo, e nenhum possui graduação. Esses dados vão de encontro aos de Salgo et al.(2011) onde este verificou que há tanto aqueles que possuem maior escolaridade quanto aqueles que somente cursaram o ensino fundamental. Devido à está baixa escolaridade os produtores possuem problemas para executar as atividades administrativas da propriedade (MERAS, Esteferson Luiz; PASQUALLI, Jonei; FISCHER, Augusto, 2017).

Conforme questionário realizado com os produtores de suínos no município de Três Passos pode-se identificar que os trabalhadores desta atividade se caracterizam por

residirem desde o nascimento no município, terem mais de 46 anos de idade em média, sendo o principal responsável pela atividade o homem.

Segundo Camararo & Abramovay, (1999) É cada vez maior o número de jovens que vêm deixando o meio rural e entre estes é preponderante a participação das mulheres. Causando o envelhecimento e a masculinização da população que vive no campo.

Quanto a sucessão rural das propriedades entrevistadas apenas em duas os jovens desejam permanecer no meio rural, devido ter um custo de vida mais econômico e ser mais calmo que a cidade, como relatado pelos próprios ou ter relacionamento com pessoas que também possuem ligação com a atividades agrícolas.

Das propriedades que não apresentam sucessores, duas se encontram em estado crítico, pois quem toca a atividade são pessoas em idade avançada (superior a 54 anos), não possuem filhos ou estes já não mantem contato com a atividade e o meio rural, e uma delas não apresenta sucessor algum. Ao se aposentarem estes desejam permanecer na propriedade, mas não continuar com a atividade, ou se mudar para a área urbana.

Desta forma, se diagnosticou que os produtores envolvidos na atividade apresentam uma idade média avançada, e não possuem sucessores, identificando que a suinocultura já apresenta uma defasagem de jovens. Cabendo então, aos órgãos governamentais tomar atitudes sobre este e outros problemas que atingem a suinocultura.

As políticas públicas devem ser pensadas visando o desenvolvimento de forma integral e devem considerar que a soberania alimentar e a recuperação dos ambientes, sendo vital para que qualquer sociedade que se projeta para o futuro possa usufruir de forma igualitária das políticas voltadas ao meio rural. (LOVIS TRENTIN, Iran Carlos; NICHOLLS, Clara; FONTE, Maria, 2015)

Quando perguntados sobre o que o governo poderia fazer para melhorar a situação agrícola em âmbito geral, foram citadas diferentes intervenções pelos produtores, como:

- Investir na agricultura familiar, para produção de alimentos.
- Mudar as leis trabalhistas.
- Investir na saúde no meio rural.
- Aumentar a oportunidade para os agricultores familiares.
- Menos burocracia para a realização de investimentos agrícolas.
- Financiamento para implantação de galpões com menor juros.
- Maior retorno financeiro para a agricultura.
- Projetos que incentivem sua permanência dos jovens no meio rural.
- Incentivos e políticas públicas para a agroecologia.

- Programas municipais de jardinagem e melhoria das propriedades.
- Programas de internet para todos.
- Circuitos curtos de comercialização como feiras, etc...
- Agroecologia como disciplina em todas as escolas da região.

Mesmo assim, a suinocultura nacional necessita realizar várias ações buscando corrigir velhos erros e situações do passado principalmente em questões ambientais e de segurança alimentar. E nesse sentido o papel do estado passa a ser cada dia mais importante, pois a crescente demanda por sistemas de produção de suínos mais sustentáveis ocorrerá por meio da criação de normativas ambientais mais rigorosas, baseadas em critérios técnicos validados pela pesquisa agropecuária. Assim, haverá necessidade de adotar tecnologias de gestão da água e de tratamento e reciclagem dos resíduos gerados por estas atividades: dejetos e camas, carcaças de animais mortos, resíduos de frigorífico, entre outros.

A expansão da suinocultura no Brasil também demandará maior integração dessa cadeia com outros sistemas de produção agropecuária e agroindustrial através do aproveitamento dos resíduos da produção animal como insumos (fertilizantes) para a produção de grãos, forragem e biomassa (integração lavoura-pecuária-floresta) ou para a geração de coprodutos com maior valor agregado, tais como fertilizantes organominerais, energia e biocombustíveis, entre outros. Ainda, será crescente a adoção da informática, sensoriamento remoto e da tecnologia da informação para a automação de equipamentos, práticas e processos empregados na gestão ambiental da suinocultura e avicultura.

Todas essas ações são ainda mais importantes em regiões de agricultura familiar empobrecidas e altamente dependente de insumos externos como a região do vale do rio Uruguai, uma das com menor IDH do Rio Grand e do Sul.

As preocupações com o aumento global da temperatura, resultará na intensificação da busca práticas de mitigação da emissão de gases de efeito estufa (GEE) podem trazer benefícios econômicos à suinocultura, como no caso do aproveitamento energético do metano e a redução da emissão de óxido nitroso com aumento do potencial fertilizante deste resíduo. Neste contexto, a pesquisa deverá fornecer subsídios para tornar a atividade menos impactante.

Na região estudada muitos criadores integrados já possuem os biodigestores e geram energia para a melhoria de outras atividades produtivas nas propriedades rurais.

O maior nível tecnológico da cadeia terá relevante contribuição para a rastreabilidade e mitigação dos impactos ambientais associados a produção intensiva de suínos e aves, gerando ainda indicadores para futuros programas de pagamento por serviços ambientais que valorizem sistemas de produção mais eficientes e ambientalmente sustentáveis.

Outra questão relevante é a preocupação dos consumidores com o bem estar

animal. Isso não é só uma tendência da sociedade brasileira mas também dos mercados importadores de produtos de origem animal que demandam dos governos padrões mínimos de bem-estar animal nas cadeias produtivas. Para atender essa exigência, novos métodos não invasivos para colheita de materiais para diagnóstico, novos sistemas de atordoamento de suínos e sistemas de eutanásia nas granjas deverão ser desenvolvidos e adotados.

Também deverão ser feitas melhorias nos sistemas de alojamento de matrizes, com automação dos sistemas de produção em todas as fases da produção, visando formas de manejo que evitem a dor desnecessária nos suínos. Nesse novo contexto da produção voltada para o bem-estar animal, haverá necessidade de qualificar e treinar a mão de obra nas granjas, tanto na fase de produção quanto no manejo pré-abate, buscando a redução de perdas.

Além disso, as políticas públicas devem fomentar a ciência e a tecnologia, garantir o acesso dos filhos de agricultores a universidade pública para que sintam-se valorizados e capazes de continuar desenvolvendo os sistemas agrários de criação de suínos atendendo todas as demandas que os mercados exigem e com qualidade de vida e segurança alimentar e ambiental em suas comunidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a diminuição e envelhecimento da população rural a tendência é que o problema de reprodução social dos agricultores familiares se agrave a cada ano. O uso intensivo de máquinas e equipamentos modernos, adquiridos via financiamento do PRONAF por muitas famílias de agricultores esta viabilizando um crescente arrendamento de pequenas áreas de terra, ou seja, algumas parcelas das propriedades familiares para plantio de soja e milho são disponibilizadas para outros agricultores.

Do mesmo modo, na reprodução dos sistemas de produção de suínos os agricultores mais modernizados conseguem com mão de obra assalariada expandir as atividades produtivas e muitas vezes diversificando a produção com cultivos de soja, milho, trigo e leite.

Portanto, ao se realizar a análise e diagnóstico da produção de suínos na região Celeiro, pode-se averiguar diversos fatores sobre a atividade de suinocultura no município. Já que a atividade de suinícola traz rentabilidade aos agricultores, mantendo o homem no campo, dando retorno financeiro ao município, pode-se também, verificar que os suinocultores, em sua maioria, produzem seus próprios alimentos e a maioria evitam a utilização de agroquímicos.

Entretanto, se diagnosticou que os produtores envolvidos na atividade apresentam uma idade média avançada, e na maioria não possuem sucessores, identificando que a suinocultura na região já apresenta uma defasagem de mão de obra jovem familiar restando a opção de contratação de mão de obra assalariada. Deste modo, cabe aos governos das

diferentes esferas organizarem e formatarem junto com as universidades e centros de pesquisa programas e políticas de desenvolvimento rural para todos os agroecossistemas.

Assim, as políticas públicas deverão repensar o desenvolvimento de forma integral e devem considerar que a soberania alimentar e a recuperação dos ambientes é vital para que qualquer sociedade que se projeta para o futuro possa poder distribuir de forma equânime os dividendo desse processo. Continuar apoiando a produção desordenada de commodities em área de agricultura familiar sem controle e agroecologia é um equívoco muito grande.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. ¿Por qué estudiar la agricultura tradicional?. In: GONZÁLEZ ALCANTUD, J. A. y GONZÁLEZ DE MOLINA, M. (ed.). *La tierra. Mitos, ritos y realidades*. Barcelona: Anthopos, 1992. p.332-350.

ALTIERI, M. A. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 3.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2001. (Síntese Universitária, 54).

ALTIERI, M. A. *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

BROSE, M. *Agricultura Familiar, desenvolvimento local e políticas públicas*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 1999.

BUARQUE, S. C. *Construindo o desenvolvimento local sustentável*. Metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002

BISON PINTO, Marlo Adriano et al. Aplicação de dejetos líquidos de suínos e manejo do solo na sucessão aveia/milho. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 44, n. 2, 2014.

BASSO, D. *Desenvolvimento local e estratégias de reprodução das famílias rurais: abordagens sobre o desenvolvimento rural na região noroeste do Rio Grande do Sul*. 2004. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Rio de Janeiro.

Camararo, A. A. & Abramovay, R., 1999. *Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos*. *Texto para Discussão n. 621, IPEA*, p. 23

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. Transição agroecológica e ação social coletiva. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, v.1, n.4, p.50-60, out./dez. 2000.

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável* (texto provisório para discussão). Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social -EMATER/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5).

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural**. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, v.1, n.1, p.16-37, jan./mar. 2000a. 21

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural: Contribuições para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Brasília : MDA/SAF/DATER - IICA, 2004.

DALCIN, Dionéia; TROIAN, Alessandra. Jovem no meio rural a dicotomia entre sair e permanecer: um estudo de caso. **I Seminário Nacional Sociologia e Política**, p. 1-20, 2009.

DE OLIVEIRA, Paulo Armando V.; NUNES, Maria Luisa A. **Sustentabilidade ambiental da suinocultura**. 2005.

LANFREDI, Vanessa. Suinocultura em uma Propriedade Rural: O Retorno do Investimento na Suinocultura em uma Propriedade Rural. **Revista de Agronomia e Medicina Veterinária IDEAU, Getúlio Vargas/RS**, v. 1, n. 02, 2014.

FONTE, M. **C'era una volta il mondo rurale...Agriregionieuropa**, ano 6, nº20, Março de 2010.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo rural brasileiro**. Campinas: EI/UNICAMP, 1999 (Coleção Pesquisas 1)

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

LOVIS TRENTIN, Iran Carlos; NICHOLLS, Clara; FONTE, Maria. Agroecologia e as desigualdades regionais no Rio Grande do Sul-Brasil. In: **V Congresso Latinoamericano de Agroecología-SOCLA (La Plata, 2015)**. 2015.

MIELE, Marcelo et al. O desenvolvimento da suinocultura brasileira nos últimos 35 anos. **Embrapa Suínos e Aves-Capítulo em livro técnico-científico (ALICE)**.2011

MERAS, Esteferson Luiz; PASQUALLI, Jonei; FISCHER, Augusto. GESTÃO DE UNIDADE PRODUTORA DE SUÍNOS NO MEIO OESTE CATARINENSE. **Seminário de Iniciação Científica, Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão e Mostra Universitária**, 2017.

NICHOLLS, C & ALTIERI, M. **AGROECOLOGÍA Teoría y práctica para una agricultura sustentable**. Primera edición: 2000, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México. DF.

OLIVEIRA C. **Atualidades- Suinocultura**. Disponível em:<<http://www.jornalactualidades.net/suinocultura/>> Acessado em: 28/08/2017

SALGADO, Juliana Mafra; REIS, Ricardo Pereira; FIALHO, Elias Tadeu. Perfil técnico e gerencial da suinocultura do Vale do Piranga (Zona da Mata) de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 5, n. 2, 2011.

SCHNEIDER, S. et Al. **Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate**. Revista de Economia Política, vol. 30, no 3 (119), pp. 511-531, julho-setembro/2010

TRENTIN, I.C.L. O Pró-Rural 2000 como Política Pública de Combate à Pobreza Rural. Porto Alegre: UFRGS. **Dissertação de Mestrado do PGDR**. 2001. 135 p.

TRENTIN, I. C. L.;Wesz Junior, V. J., 2004. Desenvolvimento e Agroindústria Familiar. Cuiabá Julho de 2006, In: Artigos Completos do XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. UFMT p.p. 200-220.

TRENTIN, I. C. L., Wesz Junior, V. J., & Filippi, E. E. (2009). The effects of the family agro-industries for the development of the rural localities in the south of Brazil. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 6(63), 59-85.

TRENTIN, I. C. L. (2015). Desenvolvimento Regional e Agroecologia no Rio Grande do Sul/ Brasil. *Investigaciones Geográficas*, (49), Pág. 99-115. doi:10.5354/0719-5370.2015.37516.

TRICHES, Rozane Marcia; GERHARDT, Tatiana Engel; SCHNEIDER, Sergio. Políticas alimentares: interações entre saúde, consumo e produção de alimentos. **Interações (Campo Grande)**, v. 15, n. 1, 2015.

TRÊS PASSOS. **Plano Municipal de Desenvolvimento do Município de Três Passos/RS**. 2016

ZUCATTO, Luis; FERASSO, Marcos; EVANGELISTA, Mário. **A importância das exportações para o desenvolvimento local da fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul e do Extremo-Oeste de Santa Catarina**. Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa, v. 9, n. 1-2, p. 97-111, 2010.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácaro 144, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 154, 155

Ácidos graxos saponificados 121

Adubação foliar 10, 60, 61, 62, 63, 66, 70, 265, 267, 270, 272

Agrícola 6, 10, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 30, 31, 48, 50, 58, 72, 76, 82, 89, 93, 94, 105, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 160, 206, 207, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 233, 237, 242, 244, 245, 246, 247, 253, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 272, 274, 275, 276, 282, 295, 301

Agricultura 6, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 47, 48, 81, 82, 89, 92, 94, 105, 106, 118, 130, 153, 156, 161, 163, 176, 204, 205, 206, 207, 215, 217, 220, 225, 227, 236, 237, 240, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 253, 257, 259, 261, 262, 263, 272, 274, 275, 276, 281, 282, 283

Agroecologia 18, 19, 25, 26, 27, 28, 71, 234, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 252, 301

Aminoácidos 83, 86, 90, 146, 183, 265, 266, 268, 271

Anestro pós-desmame 120, 121, 123, 126

Antracnose 36, 38, 43, 45, 98

Áreas de preservação permanente 48, 58, 253

C

Cadeia Produtiva 8, 74, 75, 105, 121, 132, 133, 134, 137, 138, 140, 141, 142, 294, 295

Calcário 33, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119

Cama de frango 156, 157

Caracterização 8, 50, 81, 105, 106, 111, 132, 137, 141, 178, 255, 264

Critérios 20, 108, 248

Cultivares 8, 35, 37, 40, 41, 79, 82, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 170, 180, 205, 292, 294, 295

Cultivo 10, 11, 7, 11, 12, 22, 25, 37, 46, 51, 52, 56, 91, 95, 96, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 157, 159, 160, 182, 206, 214, 215, 229, 230, 232, 233, 267, 271, 275, 280, 281, 285, 286, 291, 292, 293, 294, 295, 297

D

Defesa 44, 83, 86, 87, 92, 183, 272

Desenvolvimento 10, 2, 18, 21, 25, 27, 30, 32, 36, 37, 45, 48, 51, 55, 58, 62, 67, 70, 72, 75, 76, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 100, 102, 105, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 121, 124, 128, 130, 132, 133, 139, 141, 142, 143, 153, 163, 165, 182, 183, 205, 211, 212, 234, 236,

237, 238, 240, 243, 244, 247, 250, 251, 252, 254, 256, 263, 271, 274, 275, 277, 280, 282, 284, 286, 287, 291, 292

Diagnóstico 7, 3, 4, 5, 8, 13, 29, 47, 49, 50, 58, 218, 226, 234, 249

E

Economia social e solidária 216, 217

Eustoma grandiflorum 10, 229, 233

Extensão 2, 3

Extração 8, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 141

F

Fatores abióticos 83, 84, 88, 94, 243

Fatores bióticos 83, 84, 91, 92, 243

Fenologia 88, 95, 96, 98, 101

Forageira Nativa 61

Fosfato 34, 93, 94, 111, 156, 183

G

Ganho Médio Diário 120, 121, 124, 125, 126, 128, 129

Geotecnologia 253

Gesso agrícola 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117

Gestão 8, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129

Grama-tio-pedro 61, 62, 63, 70

H

Hastes Florais 229

Helmintosporiose 36, 38, 43, 44, 45, 46

Herbicida 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 174, 176, 178, 266

I

Índice de infestação 144, 147, 148, 149, 150, 151, 152

L

Lactação 8, 9, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 129, 190

Lactancia materna 190, 191, 198, 200, 201, 202, 203

Lactuca sativa 285, 286

Latossolo 108, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 156, 157, 239

Localidades rurales 190

M

Máxima verossimilhança 253, 257

Meio Ambiente 5, 18, 26, 32, 33, 47, 49, 58, 92, 106, 161, 176, 204, 234, 237, 243, 244, 246, 254, 274, 275

Microbacia Hidrográfica 49, 50, 253, 263

Micronutrientes 54, 90, 182, 209, 265, 266, 272, 273

Mulching 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293

O

Oryza sativa 108, 109, 183

P

Passiflora spp 95, 96

Pedras Preciosas 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 143

Pobreza 216, 217, 218, 219, 226, 227, 252, 274, 275, 276, 277, 282, 284

Políticas públicas 10, 21, 27, 139, 141, 216, 217, 220, 222, 223, 225, 227, 234, 236, 237, 243, 247, 249, 250

Práticas alimentarias 190

Praga apícola 144, 145

Problemas ambientais 51, 55, 162, 163, 234, 237

Produção 2, 5, 6, 7, 10, 2, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 62, 67, 70, 73, 82, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 117, 118, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 154, 156, 157, 178, 184, 204, 205, 206, 207, 212, 214, 229, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 266, 272, 274, 275, 279, 280, 281, 282, 286, 288, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 301

Produtividade 2, 30, 31, 33, 37, 41, 43, 45, 48, 71, 83, 85, 89, 93, 94, 97, 105, 106, 108, 109, 112, 114, 116, 121, 139, 152, 180, 183, 184, 185, 187, 204, 205, 206, 207, 242, 243, 246, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 273, 275, 276, 279, 287, 294, 295, 296

R

Recomendações 100, 105, 108, 151, 246, 282

Regulador vegetal 265

Resistência à seca 36

S

Salinidade 88, 180, 182, 183, 184

Sanidade de abelhas 144

Saúde humana 33, 161, 162, 164, 176, 177
Seca 36, 37, 50, 66, 89, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 122, 124, 126, 146, 180, 182, 183, 209, 246, 279, 296, 297, 298, 299
Segurança Alimentar 10, 185, 205, 234, 236, 237, 240, 242, 245, 248, 249, 275, 276
Serragem de madeira 286, 287, 288, 290, 291
Setor agrícola 2, 216, 217
Setor cooperativo 216, 217
Sistema produtivo 29, 30, 33, 34, 50
Sistemas agropecuários 47
Sorghum bicolor 36
Sostenible 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10
Subsistencia 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14
Substratos 10, 229, 230, 231, 232, 292, 301
Suinocultura 234, 235, 237, 238, 240, 241, 247, 248, 249, 251
Sustentabilidade 16, 47, 250, 251

T

Terminalia argentea 60, 61, 62, 63, 71

U

Unidade de produção 7, 21, 29, 30, 34, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58

V

Viabilidade técnica e econômica 29

Volatilização 162, 164, 168, 169

Z

Zea mays L 156, 159, 184, 189

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021