

VALORES, INDICADORES E FERRAMENTAS DE SUSTENTABILIDADE



MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)

 **Atena**
Editora
Ano 2021

VALORES, INDICADORES E FERRAMENTAS DE SUSTENTABILIDADE



MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA
(ORGANIZADORA)

 **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 – Istituto Internazionale delle Figlie de 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
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

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

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
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza 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. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
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 Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
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 Albornoz – 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 Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia 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
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
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. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
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

Valores, indicadores e ferramentas de sustentabilidade

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V199 Valores, indicadores e ferramentas de sustentabilidade / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-012-1

DOI 10.22533/at.ed.121212704

1. Sustentabilidade. I. Silva, Maria Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.

CDD 363.7

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

Quanto vale um conhecimento? É sempre bom lembrar deste frequente questionamento, pois para cada interesse o valor se torna diferente, assim como a consciência individual. Iniciar a apresentação deste e-book com esta breve percepção traz um sentido de partilha dos seletos estudos ecológicos, tanto para os pesquisadores que tornam acessíveis a teoria e prática quanto para os que desejam aprender e aprimorar suas referências científicas, independente de qual seja a Grande Área de Conhecimento.

Nesta obra “*Valores, Indicadores e Ferramentas de Sustentabilidade*” contendo 13 capítulos encontrará trabalhos multidisciplinares e interdisciplinares, todos com temas em comum: a sustentabilidade ambiental. Ao fortalecer a consciência ecológica nas diversas áreas acadêmicas tem-se uma reorganização do ambiente naturalmente modificado para uma convivência que gera menos impactos poluidores, sendo este o objetivo base desta edição.

A princípio tem-se pesquisas voltadas para a educação ambiental reflexiva, que ocorreram interna e externamente às Instituições de Ensino Superior, assim como em comunidades tradicionais. A produção familiar de populações rurais é avaliada por meio de índice de controle orgânico. Em outra perspectiva, é aplicado um sistema inovador de manejo de frango que promove o empreendedorismo e renda.

Os processos erosivos são discutidos em pesquisas que tratam de queimadas na Mata Atlântica, como também ações erosivas em bacias hidrográficas e outras causas. Além disso, a abordagem da reciclagem de resíduos sólidos e alumínio promove renda para cooperativas e divulgação de estudo aprofundado das matérias primas e secundárias.

Por fim, tem-se um comparativo de patentes brasileiras e estrangeiras de automação sustentável em residências, assim como a publicação do Relatório Técnico Logístico de 2020 do Tribunal Regional do Trabalho da 19ª região.

Boa leitura!

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E SIGNIFICATIVA PARA UM MUNDO COMPLEXO

Thiago Dutra de Camargo
Karen Cavalcanti Tauceda
Diogo Onofre Gomes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.1212127041

CAPÍTULO 2..... 16

REFLEXÕES SOBRE EDUCAÇÃO E CONVIVÊNCIA COM O MEIO AMBIENTE: EXPERIÊNCIAS AGROECOLÓGICAS DE ESTUDANTES DO IFCE CAMPUS CRATO

Alaíde Régia Sena Nery de Oliveira
Djane Alves Victor
Joseilde Amaro dos Santos
Ivania Maria de Sousa Carvalho Rafael
Damiana Vicente da Silva

DOI 10.22533/at.ed.1212127042

CAPÍTULO 3..... 31

VIABILIDADE DO APROVEITAMENTO DA ÁGUA PLUVIAL NO CAMPUS SÃO CAETANO DO SUL DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

Igor Moro Lima
Luane Pereira Stradiotto
Vinicius Martins Rex
Gabriela Sá Leitão de Mello
André Luiz de Lima Reda

DOI 10.22533/at.ed.1212127043

CAPÍTULO 4..... 47

FORMAS DE PRODUÇÃO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NA COSTA AMAZÔNICA BRASILEIRA

Daniel Gomes de Sousa
Francisco Pereira de Oliveira
Raquel Amorim dos Santos
Giselle da Silva Silva
Geisa Bruna de Moura Ferreira
Keila Cristina Redig Pacheco
Maurício Fernandes Dourado

DOI 10.22533/at.ed.1212127044

CAPÍTULO 5..... 61

PROPOSTA DE UM ÍNDICE DE RASTREABILIDADE E CONTROLE SOCIAL DA PRODUÇÃO ORGÂNICA DA AGRICULTURA FAMILIAR NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Miquel Victor Batista Donegá
Orlanda da Conceição Machado Aguiar
Lídia Letícia Lima Trindade
Stephany Farias Cascaes

João Vitor Ribeiro Gomes Pereira
Sophia Kathleen da Silva Lopes
Suzy Cristina Pedroza da Silva
Márcio Arthur Oliveira de Menezes
Luiz Antonio Nascimento de Souza
Cloves Farias Pereira
Jozane Lima Santiago
Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

DOI 10.22533/at.ed.1212127045

CAPÍTULO 6..... 73

FRANGO CAIPIRÃO: UMA ALTERNATIVA DE DIVERSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Adilson de Lima Lopes Júnior
Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

DOI 10.22533/at.ed.1212127046

CAPÍTULO 7..... 87

METODOLOGIAS PARA MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS NO BANHADO GRANDE - BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRAVATAÍ

Cecilia Balsamo Etchelar
Rodrigo da Silva Ferraz
Laurindo Antonio Guasselli

DOI 10.22533/at.ed.1212127047

CAPÍTULO 8..... 104

RENATURALIZAÇÃO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS NA BACIA DO RIO GRAVATAÍ

Viviane Carvalho Brenner
Laurindo Antonio Guasselli

DOI 10.22533/at.ed.1212127048

CAPÍTULO 9..... 118

SÉRIE HISTÓRICA DE FOCOS DE QUEIMADAS (PERÍODO DE JAN/2000-SET/2020) NOS PARQUES NACIONAIS DE APARADOS DA SERRA E DA SERRA GERAL E EM SUA ZONA DE AMORTECIMENTO, BIOMA MATA ATLÂNTICA, BRASIL

Eridiane Lopes da Silva
Márcia dos Santos Ramos Berreta
Deonir Geolvane Zimmermann

DOI 10.22533/at.ed.1212127049

CAPÍTULO 10..... 140

SUSTENTABILIDADE: OBTENÇÃO DE RENDA ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA COOPERATIVA PEREMA COOPERE RECICLA NA CIDADE DE SANTARÉM - PA

Silvia Patricia Balieiro Cardoso
Manoel Bentes dos Santos Filho

DOI 10.22533/at.ed.12121270410

CAPÍTULO 11	147
A RECICLAGEM DO ALUMÍNIO POR CLASSES E SUAS VARIAÇÕES NA COMPOSIÇÃO DOS PRODUTOS	
Fábio Gatamorta	
Claudomiro Alves	
Bruna Vilas Boas	
DOI 10.22533/at.ed.12121270411	
CAPÍTULO 12	155
AS PATENTES NO WIPO DAS TECNOLOGIAS REFERENTES A AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E SUSTENTABILIDADE	
Rafael Vinicius Nonato	
Daniel Gustavo dos Santos	
Daniela Martins Diniz	
Paulo Henrique de Lima Siqueira	
Paulo Henrique Moreira Silva	
Roziny Gonçalves Andrade Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.12121270412	
CAPÍTULO 13	166
RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DO TRT19 ANO BASE 2020	
Emanoel Ferdinando da Rocha Júnior	
Flávia Caroline Fonseca Amorim	
Thiago Camelo Fonseca	
Victor Rezende Dorea	
Marcus Paulo Veríssimo de Souza	
Flávio Luiz da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.12121270413	
SOBRE A ORGANIZADORA	179
ÍNDICE REMISSIVO	180

FRANGO CAIPIRÃO: UMA ALTERNATIVA DE DIVERSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Data de aceite: 24/04/2021

Adilson de Lima Lopes Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona-Leste

Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal

RESUMO: O Brasil é um país rico em diversidade agrícola e muito dessa riqueza se dá pela grande gama de agricultores familiares que são responsáveis por grande parte da diversidade de alimentos saudáveis na mesa do brasileiro. Os sistemas de criação de frango caipirão praticado em empreendimentos de agricultores familiares tem se caracterizado como satisfatória para agricultores familiares, pois pode ser conciliada com outros sistemas de produção tanto a pecuária como atividades agrícolas. Este artigo tem como objetivo descrever o modelo de sistema de produção adotado em uma propriedade de um agricultor familiar denominada Sítio Julieta Siqueira situado no nordeste paraense no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará, que trabalha com um sistema de produção diversificado. Foi realizado um estudo de caso no Sítio Julieta Siqueira situado no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará, que tem como atividade econômica principal o comércio varejista de hortifrutigranjeiros a partir da exploração de sistemas de produção diversificados. Os dados

do estudo foram obtidos a partir de entrevista, pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação participante e pesquisa de Campo. Dentre os resultados observou-se que a diversificação acaba se tornando um sistema em integração que ocorre quando sistemas de cultivo/criação de diferentes finalidades são integrados entre si, em uma mesma unidade de produção, com o intuito de maximizar o uso da área e dos meios de produção, e ainda diversificar a renda. Sendo que com a introdução do sistema de criação de frango caipirão no sistema de produção do Sítio Julieta Siqueira, observou-se que foram geradas contribuições importantes este sistema de integração da propriedade. Desta forma melhorando a gestão do empreendimento familiar e minimizando os riscos de produção e do mercado.

PALAVRAS-CHAVE: Sistema de produção, Integração, Diversificação, Agricultura familiar, Frango Caipirão.

ABSTRACT: Brazil is a country rich in agricultural diversity and this wealth of the great range of family farmers who are responsible for much of the diversity of healthy foods in the Brazilian table. chicken breeding systems redneck practiced on developments of farmers has been characterized as satisfactory for farmers, it can be reconciled with other production systems both livestock and agricultural activities. This article aims to describe the model adopted production system in a property of a named family farm site Julieta Siqueira located in northeast Pará in São Caetano de Odivelas in the state of Pará, which works with a diversified production system. a

case study was conducted in Sitio Juliet Siqueira located in São Caetano de Odivelas in the state of Pará, whose main economic activity in the retail trade of fresh produce from the farm of diversified production systems. The study data were obtained from interviews, literature, documentary research, participant observation and field research. Among the results it was observed that the diversification ends up becoming a system integration that occurs when cultivation systems / creating different purposes are integrated together in the same unit of production, in order to maximize the use of the area and means of production, and further diversify income. Since the introduction of poultry rearing system in redneck Site Juliet Smith production system, it was observed that this property of the important contributions integration system were generated. Thereby improving the management of the family business and minimizing the risks of production and the market.

KEYWORDS: Production System, Integration, Diversification, Family Farming, Chicken Redneck.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em diversidade agrícola e muito dessa riqueza se dá pela grande gama de agricultores familiares que são responsáveis por grande parte da diversidade de alimentos saudáveis na mesa do brasileiro, neste sentido o agricultor e familiar tem demonstrado satisfação e busca melhorias e adequações para atender a demanda nacional. Assim, conforme Calixto e Oliveira (2012), diversificar a produção agrícola é fator de grande importância financeira para o agricultor familiar, já que surgem possibilidades de introduzir seus produtos a novos mercados.

A criação do frango caipirão conforme Albino e Moreira (2006) vêm se tornando um empreendimento viável que busca gerar mais renda ao agricultor familiar, acima de tudo busca também atender o mercado diferenciado, não buscando concorrência com o frango industrial, mas sim um nicho de mercado em busca de proteína altamente nutritiva.

Os sistemas de criação doméstica de frango caipirão praticado em empreendimentos de agricultores familiares, se caracterizam pela exploração extensiva, na qual instalações não são totalmente padronizadas, bem como, a adoção de práticas de manejo que contemplem eficientemente os aspectos como assistência técnica e manejos reprodutivo, nutricionais e sanitários. No entanto essa atividade tem se caracterizado como satisfatória para agricultores familiares, pois pode ser conciliada com outros sistemas de produção como pecuária de leite, suinocultura, lavoura, horticultura e fruticultura, tem sido uma alternativa extra de renda e para a alimentação própria.

Apesar dos produtos oriundos da avicultura alternativa alcançar preços mais elevados do que os dos frangos comuns no mercado varejista (FILHO; MENDES, 2001), a criação de frango caipirão no Brasil tem-se mostrado uma ótima alternativa de diversificação do sistema de produção em empreendimentos de agricultores familiares para a otimização da renda familiar, pois as aves são rústicas, produtivas e apresentam elevada qualidade

da carne.

Os agricultores familiares vêm adotando este tipo de criação em suas propriedades, porém, em muitos empreendimentos ainda não se tem o domínio de todas as atividades desenvolvidas, muitas vezes por falta de conhecimento e acesso as literaturas com uma linguagem prática, que poderão contribuir com o melhor planejamento, manejo e controle dos custos da produção e com o compartilhamento na propriedade com outros sistemas de criação e com atividades agrícolas.

Observando o interesse de muitos agricultores familiares melhorarem sua produção ou entrarem neste ramo produtivo com a visão de diversificar a produção e a fonte de renda em suas propriedades, foi produzido este artigo que é parte dos resultados finais da dissertação de mestrado profissional defendida ao programa de pós-graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal no mês de março de 2016 intitulada “**Sistema de criação de frango caipirão: uma alternativa de renda para agricultura familiar**”.

Este artigo tem como objetivo descrever o modelo de sistema de produção adotado em uma propriedade de um agricultor familiar denominada Sítio Julieta Siqueira situado no nordeste paraense no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará, que trabalha com um sistema de produção diversificado.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Nos últimos dez anos, o mercado começou a se interessar novamente por galinhas criadas no sistema caipira e isso tudo está relacionado com a procura de alimentos mais naturais e os movimentos ecológicos, que são contra a criação das aves exclusivamente em gaiolas e em sistemas intensivos de criação, adotada no sistema industrial (KISHIBE et al, 2009).

Avicultura Alternativa vem demonstrando crescimento sustentado ao longo dos anos, firmando-se como atividade economicamente promissora, quer como fonte de agregação de renda do agricultor familiar, quer como instrumento de sustentabilidade alimentar, disponibilizando proteína de alta qualidade (carne e ovos) a baixo custo, aonde é conceituado sistema ecologicamente correto e socialmente justo de produção de “carne e ovos caipira” (COSTA et al, 2005).

A maior parte da criação de aves caipiras no Brasil provém de propriedades familiares e por isso, o governo estabeleceu normas para o sistema de produção de frangos e de ovos caipiras (GONÇALVES, 2015). As normas para criação estabelecem que o sistema de avicultura seja mais saudável e resulte em carnes brancas de maior qualidade em conformidade a NBR nº 16389 (2015) que trata da avicultura produção do frango denominado caipira, colonial ou capoeira.

Esta atividade tem despertado como uma excelente alternativa de renda complementar para famílias rurais, devido ao fácil manejo, necessidade de pouco espaço, utilização da mão de obra familiar, proporcionando a participação da mulher e dos filhos na atividade, além de garantir a segurança nutricional através do alimento seguro (frangos e ovos) que passa a fazer parte da alimentação das famílias, garantindo uma fonte de proteína animal de excelente qualidade (DANTAS; SIQUEIRA, 2006).

Cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira são produzidos por agricultores familiares (MAINARDES; LORDIS, 2012). A agricultura familiar caracteriza-se como uma unidade de produção em pequena escala, em que há sustentabilidade do processo, viabilizando a implantação de práticas de manejo agroecológicas (FERNANDES; SILVA, 2001).

Segundo a Lei nº 11.326 (2006) considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, simultaneamente, aos seguintes requisitos: não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; utilize mão-de-obra predominantemente da própria família nas atividades do seu estabelecimento ou empreendimento; e tenha renda familiar predominantemente originada das atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento.

Buainaim e Romeiro (2000), afirmam que a agricultura familiar desenvolve, em geral, sistemas complexos de produção, combinando várias culturas, criações animais e transformações primárias, tanto para o consumo da família como para o mercado. Baseados em amplo estudo sobre sistemas de produção familiares no Brasil, afirmam que os produtores familiares apresentam frequentemente as seguintes características: diversificação, estratégia de investimento progressivo, combinação de subsistemas intensivos e extensivos e uma grande capacidade de adaptação. Aonde quanto maior a diversificação dos sistemas, menores os riscos a que os produtores se expõem.

Conforme Hirakuri et al (2012) O **sistema de produção** é composto pelo conjunto de sistemas de cultivo e/ou de criação no âmbito de uma propriedade rural, definidos a partir dos fatores de produção (terra, capital e mão-de-obra) e **interligados** por um processo de gestão.

Diversificar a produção agrícola é fator de grande importância financeira para o pequeno produtor, já que surge uma oportunidade de vincular sua produção à indústria, com isso à produção possui garantia de mercado (CALIXTO; OLIVEIRA, 2012).

A avicultura dentro da agricultura familiar mostra-se facilmente praticável, visto que necessita de pouco mão-de-obra, tem um retorno financeiro relativamente rápido em função do ciclo de vida das aves e funciona como uma fonte de alimento para a família (FERNANDES; SILVA, 2001).

A avicultura compreende uma atividade de diversificação no empreendimento familiar e entre os diferentes sistemas de produção hoje existentes, a criação semi-intensiva vem ganhando destaque especialmente entre agricultores familiares (SOUSA, 2009).

3 | METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará, localizado na mesorregião do Nordeste Paraense e na Microrregião do Salgado, a uma latitude 00°45'00" sul e longitude 48°01'12" oeste, estando a uma altitude de 5 metros. Possui uma área de 743,466 km², município conhecido como "Terra do Caranguejo" (IBGE, 2002).

A propriedade estudada está situada na Rodovia PA 140, Km 09, S/N, próximo à entrada da Vila Santa Maria localizada no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará no lote denominado Sítio Julieta Siqueira (Figura 01). A propriedade pertence ao senhor José Maria Silva Siqueira e Maria Salome Matos Siqueira tendo como atividade econômica principal o comércio varejista de hortifrutigranjeiros para o comércio local e para capital Belém.



Figura 01. Localização do Sítio Julieta Siqueira em São Caetano de Odivelas/PA.

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

A propriedade apresenta as seguintes dimensões: 200 metros de frente por 1.500 metros de fundo totalizado de aproximadamente 300.000 m² (30 hectares), neste sentido o proprietário do Sítio Julieta Siqueira é classificado como agricultor familiar baseado no conceito de Guanziroli e Cardim (2000) que definem como agricultores familiares àqueles que atendem às seguintes condições: a direção dos trabalhos no estabelecimento é exercida pelo produtor e família; a mão-de-obra familiar é superior ao trabalho contratado,

à área da propriedade não excede a 04 (quatro) módulos fiscais, sendo que conforme as instruções especiais do INCRA nº 20/80; 23/82; 27/83; 51/97 o módulo fiscal no município de São Caetano de Odivelas equivale a 55 (cinquenta e cinco) hectares.

3.2 Métodos

O método utilizado para a realização deste trabalho foi o estudo de caso que trata de uma metodologia de abordagem qualitativa e indutiva, onde a teoria é feita a partir de observações empíricas com ênfase na interação entre os dados e sua análise. A abordagem qualitativa centra-se na identificação das características de situações, eventos e organizações (LLEWELLYN; NORTHCOTT, 2007).

O propósito de um estudo de caso é reunir informações detalhadas e sistemáticas sobre um fenômeno (PATTON, 2002). É um procedimento metodológico que enfatiza entendimentos contextuais, sem esquecer-se da representatividade (LLEWELLYN; NORTHCOTT, 2007), centrando-se na compreensão da dinâmica do contexto real (EISENHARDT, 1989) e envolvendo-se num estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2007).

3.2.1 *Técnicas de coletas de dados que foram usadas neste estudo*

Entrevista: é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores (...). Nesse sentido, a entrevista, um termo bastante genérico, aqui está sendo entendida como uma conversa a dois com propósitos bem definidos. Num primeiro nível, essa técnica se caracteriza por uma comunicação verbal que reforça a importância da linguagem e do significado da fala. Já, num outro nível, serve como um meio de coleta de informações sobre um determinado tema científico (MINAYO, 2002). A entrevista foi realizada o agricultor familiar Sr. José Maria Silva Siqueira através de conversas informais durante o período do estudo de caso, baseando-se em um roteiro o de perguntas semiestruturadas.

Pesquisa Bibliográfica: Na pesquisa bibliográfica se faz uso das mais importantes, publicações sobre o tema pretendido pelo autor, buscando com essas obras fundamentar seus argumentos. Desse modo, Marconi e Lakatos (2006, p. 160), explicam que a pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar publicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações, podendo até orientar as indagações.

Pesquisa Documental: A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a

pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (GIL, 2002).

A pesquisa documental foi realizada a partir de documentos fornecidos pelo o proprietário do empreendimento familiar, buscou-se realizar uma organização dos dados coletados, aonde foi realizado um tratamento analítico nestes documentos para o levantamento dos dados da pesquisa.

Observação Participante: A observação participante, tem como característica a interação entre pesquisadores e participantes das situações investigadas. (GIL, 2002). Com o mesmo entendimento, Marconi e Lakatos (2006, p. 196), explicam que a observação participante:

[...] Consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste[...] Marconi e Lakatos (2006, p. 196).

Pesquisa de Campo: A pesquisa de campo resume-se a simples observação dos fenômenos do dia-a-dia como ocorrem espontaneamente (MARCONI; LAKATOS, 2006). Quanto à pesquisa de campo:

[...] é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles [...] Marconi e Lakatos (2006, p. 188).

Na pesquisa de campo foram obtidos dados relacionados à inter-relação da diversificação dos sistemas de produção no Sítio Julieta Siqueira no município de São Caetano de Odivelas no estado do Pará.

4 | RESULTADOS/DISSCUSSÕES

O sistema de produção no Sítio Julieta Siqueira se caracteriza por ser um sistema diversificado, uma vez que o agricultor desenvolver varias atividades sendo tanto pecuárias como agrícolas, que baseado no autor Hirakuri et al (2012) acaba se tornando um sistema em integração que ocorre quando sistemas de cultivo/criação de diferentes finalidades (agricultura ou lavoura, pecuária e floresta) são integrados entre si, em uma mesma unidade de produção, com o intuito de maximizar o uso da área e dos meios de produção, e ainda diversificar a renda.

A forma de gestão é baseada no modelo de um sistema independente, pois o agricultor familiar é que administra a produção seja no âmbito econômico controlando os custos e receitas, assim como na criação e no plantio, aonde, por exemplo, o agricultor é

responsável pela aquisição de insumos, de pintos, de matéria-prima para a produção de ração, do planejamento da produção, parte do manejo geral da produção e comercialização. Como este tipo de sistema de produção demanda maior força de trabalho de acordo com o aumento da demanda de serviço, é realizada a contratação de mão-de-obra temporária das mediações do sítio para ajudar nas atividades de colheita e criação.

Foram realizados alguns investimentos na propriedade para a melhoria das atividades a serem desenvolvidas, a partir daí foram iniciadas as atividades do sistema de produção da propriedade (Figura 02 a, b, c, d, e, f).



Figura 02. Sistema de Produção do Sítio Julieta: a) Horticultura; b) Fruticultura; c) Suinocultura; d) Avicultura de corte; e) Galinhas caipiras de postura; f) Frango Caipirão.

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

As atividades desenvolvidas na propriedade são: avicultura de corte em pequena escala com sistema de criação independente, suinocultura, horticultura (couve, coentro, cebolinha, abobora, caruru, alface, tomate, pimenta, pimentinha), fruticultura (banana, muruci, coco, cacau, goiaba, jambo, ingá, açaí e bacuri), produção de ovos caipiras e o é criação alternativa do frango caipirão o qual o plantel estimado é de 2.300 aves composta por raças puras e linhagens híbridas comerciais como: Caipira Pesadão Vermelho, Gigante Negro, Pesadão Vermelho Pescoço Pelado, Colorido e Caipira Pesadão Paraíso Pedrês.

A partir de uma análise dos dados do estudo de caso no sítio pode-se fazer uma diferenciação das principais características dos sistemas de produção da criação do Frango caipirão com relação ao frango de corte industrial (Quadro 01), e observou-se que de forma generalizada a produção de frango caipirão para agricultores familiares é muito mais vantajosa e rentável, pois além dos custos serem menores, o sistema de produção pode ser diversificado com a agricultura e a criação de outras espécies de animais de produção, claro que atendendo as normas de controle sanitário.

Item	Frango de Corte Industrial	Frango Caipirão
Sistema de Criação	Intensivo	Semi-extensivo
Idade de abate	35 a 40 dias	90 a 120 dias
Genética	Alta produtividade	Alta rusticidade
Alimentos	Ração Balanceada	Ração Balanceada e alimentos complementares
Ração	Com antibióticos e promotores de crescimento	Sem anticoccidianos profiláticos e melhoradores de desempenho
Densidade do Aviário	18 a 22 aves/m ²	10 a 12 aves/m ²
Área Livre	Inexistente	4 m ² /ave
Custo de implantação	Alto	Baixo
Custo de Produção	Altíssimo	Médio/Baixo
Instalações e Equipamentos	Convencionais	Convencionais e Alternativos
Diversificação da produção	Não é permitido	Permitido

Quadro 01. Diferenciação do Sistema de Frango industrial e frango Caipirão do Sítio Julieta Siqueira, no município de São Caetano de Odivelas/PA.

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

O autor Zechinatto (2014) enfatiza que o mercado de aves apresenta algumas linhagens para a criação de frangos caipirão e que a escolha da melhor linhagem é um importante fator na criação, pois deve se levar em consideração os seguintes aspectos: uma análise de mercado, o tipo de aptidão, o local e região da criação e verificar a adaptabilidade das aves a essa região, dessa forma o agricultor pode evitar prejuízos.

De acordo com a NBR nº16389 (2015) enfatiza o sistema de produção de frango

caipira é um sistema de criação de aves comerciais destinadas à produção de carne, através de raças e linhagens de crescimento lento, com acesso às áreas livres para pastejo em sistema extensivo e que não recebam, via ração, melhoradores de desempenho e anticoccidianos profilaticamente, dessa forma observou-se no Sítio Julieta Siqueira todas essas características.

Fazendo uma análise no quadro 01 e baseado em Santos (2007) este sistema a criação pode ser dividido em duas partes, sendo uma para cria e outra para recria/engorda. A primeira fase começa com o recebimento dos pintos e termina em torno dos 28 a 30 dias de idade. Na primeira fase, os procedimentos são parecidos com os dispensados aos demais tipos de frangos em sua fase inicial, devendo os pintos terem procedência conhecida, vacinados e receber aquecimento nos primeiros dias. Na segunda fase tem início aos 28 dias e vai até o abate das aves por volta dos 85 dias de idade. A densidade deve ser de 10 metros quadrados por ave. A área deve ser cercada com tela. É importante que no local tenha uma boa cobertura de grama ou outra pastagem resistente.

A alimentação das aves é baseada em ração balanceada e por alimentos complementares (naturais) que é muito mais saudável desta forma gerando um frango caipirão que quando as pessoas se alimentarem sintam de forma real uma segurança na procedência destas aves. Além disso, o custo de implantação é muito mais baixo levando em consideração que o número de aves alojadas é menor quando comparado com a avicultura industrial de grande escala, e, além disso, o agricultor pode fazer o uso instalações e equipamentos convencionais menos tecnificados e alternativos produzidos no próprio empreendimento familiar desta forma diminuindo o custo de produção.

As características como o sistema-extensivo, acesso a áreas livres, alimentos complementares, alta rusticidade, densidade por metro quadrado das aves tanto no aviário como em áreas livres proporcionam as aves uma ambiência favorável ao crescimento e bem estar das aves, tornando este sistema uma referência para a criação de aves para agricultores familiares que além de produzirem seu alimento de forma sustentável e ganham sua renda em sistemas que não modificam sua característica do campo que é a qualidade de vida, que é a de conviver entre a fauna e a flora, baseado em condições de ética e bem estar das aves.

Um ponto bastante positivo observado no Sítio Julieta Siqueira é que me torno de 90% da comercialização é realizada no próprio sítio, fazendo com que se diminuam os custos da produção e baseado em Pollan (2008) observamos que comprar alimentos hortifrutigranjeiros no próprio estabelecimento do agricultor gerado a partir de uma agricultura sustentável e de uma cadeia produtiva curta, tem várias consequências positivas para uma alimentação saudável e em consequência para a saúde.

Com a introdução do sistema de criação de frango caipirão no sistema de produção do Sítio Julieta Siqueira, observou-se que foram geradas contribuições importantes para o sistema de integração da propriedade, uma vez que com a otimização do manejo na

criação do frango caipirão promoveu o desenvolvimento dos outros sistemas de produção de forma positiva, conforme listados a seguir:

- A cama de frango (esterco de galinha) produzida durante o período de criação do frango caipirão do lote estudado foi utilizada para a adubação na horticultura e fruticultura da propriedade, e o excedente foi vendido para agricultores da vizinhança ao preço de R\$ 15,00 (quinze reais) a saca de 50 Kg.
- Idealização e concretização do início do sistema de produção de ovos caipira (figura 28), a partir da seleção de fêmeas e machos da criação do frango caipirão de lotes anteriores ao lote estudado, feita pelo agricultor familiar.
- Melhoria das instalações e equipamentos, especialmente da fábrica ração que aumentou a sua capacidade de produção com a melhoria das instalações e disposição dos equipamentos, aonde foi feito um silo de concreto para a realização da mistura dos ingredientes que antes era feita em uma caixa d'água de 1000 litros, desta forma facilitando o trabalho.
- Aquisição de uma depenadora de frango semiautomática (figura 30) para a depenagem simultânea de 06 (seis) frangos. Com aumento da procura de frangos tanto caipirão como de corte industrial o agricultor teve que fazer este investimento, para dar conta de atender a demanda de clientes que preferem as aves abatidas na hora no próprio sítio. Dessa forma essa contribuição foi positiva tanto para sistema de produção do frango caipirão como para o sistema de produção do franco de corte industrial.
- O agricultor teve a iniciativa de realizar o seu cadastro junto a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) para a compra do milho utilizados em parte da produção da ração, o que diminuiu de forma significativa o custo de produção da ração não só para a produção do frango caipirão, como também para o frango industrial de corte, produção de ovos caipiras e a suinocultura.
- O agricultor buscou se adequar ao máximo as exigências de biossegurança com relação aos outros sistemas de criação animal da propriedade, para que nenhum afete a produtividade do outro.
- E por fim, a aumento das vendas dos produtos hortifrutigranjeiros de uma forma geral na venda própria da família, uma vez que os clientes quando vem comprar o frango caipirão acabam levando outros produtos oriundos da propriedade.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de produção do frango caipirão teoricamente é um sistema administrativamente relativamente pesado, pois o agricultor sozinho tem de pensar e decidir sobre tudo: aquisição dos pintos, aquisição de matéria-prima e insumos, manejo, comercialização e ainda possíveis riscos econômicos e sanitários.

No entanto, quando pensado em nível de agricultura familiar com uma criação de pequena escala, este sistema se torna muito mais eficaz, pois agricultor consegue ter o controle econômico, administrativo e do manejo geral da atividade de forma bem confiável, além disso, com a diversificação do sistema de produção como um todo na propriedade, ou seja, desenvolvendo outras atividades econômicas como a criação animal de outras espécies, horticultura e fruticultura, o agricultor não fica totalmente dependente financeiramente da criação do frango caipirão, diminuindo assim riscos econômicos para o agricultor familiar.

Com a implantação do sistema de produção do frango caipirão como forma de diversificação no sistema de produção como um todo no Sítio Julieta Siqueira no município de São Caetano de Odivelas/PA pode-se observar que o sistema proporciona várias contribuições para os outros sistemas de produção da propriedade, e que de uma forma bem positiva outros agricultores podem tomar como iniciativa para aumentar sua produtividade, seus rendimentos e sua qualidade de vida.

Neste sentido esperasse como resultado que haja a expansão da atividade, e que a criação de frango caipirão integrado a outros sistemas de criação e atividades agrícolas favoreça uma ocupação mais equilibrada e mais diversificada do espaço rural, promovendo o fortalecimento do desenvolvimento rural sustentável, e melhorando a gestão dos empreendimentos familiares na agricultura familiar e minimizando os riscos de produção e do mercado.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 16389:2015 -Avicultura – Produção, abate, processamento e identificação do frango caipira, colonial ou capoeira.** Associação Brasileira de Norma Técnicas: NBR 16389, 2015. 9p.

ALBINO & MOREIRA, L. F. T. e P. **Criação de Frango e Galinha Caipira.** Viçosa-MG, CPT, 2006, 198p.

BUAINAIM, A. M.; ROMEIRO, A; **A agricultura familiar no Brasil: agricultura familiar e sistemas de produção.** Projeto: UTF/BRA/051/BRA. Março de 2000. 62p. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao>. Acessado em 14 de fevereiro de 2016.

CALIXTO & OLIVEIRA, Laís e Lucas Torres Dias. **A avicultura como atividade satisfatória para pequenos produtores com o sistema integrado de produção em um município do norte do Paraná.** Universidade Estadual do Norte do Paraná. Cornélio Procópio, Paraná. 2012. 81p.

COSTA, M. V; CASTRO JÚNIOR, W. L; BOTELHO FILHO, F. B. **Custo de produção na avicultura alternativa do Distrito Federal.** Ribeirão preto/SP. Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – XLIII CONGRESSO DA SOBER. 2005. 13p.

DANTAS & SIQUEIRA, F. E. R. e A. F. **Apostila de frango e galinhas caipiras.** Fortaleza/CE. 2006. 19p.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.

FERNANDES, C.M., SILVA, M. **Implantação do sistema alternativo de engorda de aves caipiras através de técnicas de agricultura familiar e associativismo**. In: ENCONTRO TÉCNICO CIENTÍFICO DO ENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA. *Anais*. Campo Grande, 2001, 101p.

FILHO, L.C.D.; MENDES, C.M.I. **Viabilidade técnica e econômica na criação alternativa de frangos**. In: **CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas. Anais...** Campinas: FACTA, 2001, p. 254-266.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GONÇALVES, V. **Frango Caipira**. Disponível em: <www.novonegocio.com.br/criacoes/frango-caipira/> 2015. Acessado em: 08 de fevereiro de 2016.

GUANZIROLI, C; CARDIM, S. E. (Coord.). **Novo Retrato da Agricultura Familiar: O Brasil redescoberto**. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica FAO/INCRA, Área territorial oficial - Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02), 2000. 74 p. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/fao/pub3.html>>. Acessado em 05 de fevereiro 2016.

HIRAKURI, M. H; DEBIASI, H; PROCÓPIO, S. O; FRANCHIN, J. C; CASTRO; C. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola**. Londrina: Embrapa Soja, 2012. 24 p. (Documentos/ Embrapa Soja, ISSN : 2176-2937 ; n.335).

IBGE (10 out. 2002). Área territorial oficial - **Resolução da Presidência do IBGE de nº 5 (R.PR-5/02)**. Visitado em 05 de fev. 2015.

INCRA, **Instruções Especiais/INCRA nº 20/80; 23/82; 27/83; 51/97**. Disponível em: <www.incra.gov.br>. Acesso em 26 de fevereiro de 2015.

KISHIBE & et al, R. & et al. **Manual da produção de aves caipiras**. São Paulo: Gessulli Editores Ltda. 2009. 28p.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 3. reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.

LEI Nº 11.326 – DE 24 DE JULHO DE 2006 – **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**.

LLEWELLYN, S.; NORTHCOTT, D. **The “singular view” in management case studies qualitative research in organizations and management**. *An International Journal*, v. 2, n. 3, p. 194-207, 2007.

MAINARDES, D. R. ; LODDI, M. M. **Criação de Frangos Coloniais: Uma Alternativa Para a Pequena Propriedade Familiar da Região dos Campos Gerais**. In: CONEX, 2012, Ponta Grossa. 10º CONEX - Encontro Conversando Sobre Extensão - “Os Desafios da Indissociabilidade Ensino/Pesquisa/ Extensão, 2012.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social**. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2002, 80 p.

PATTON, M. G. **Qualitative Research and Evaluation Methods**, 3 ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2002.

POLLAN, M. Em defesa da comida: um manifesto. Rio de Janeiro: Intrínseca - Tradução Aldagisia Campos da Silva, 2008. 272p.

SANTOS, C. J. **Dossiê Técnico - Avicultura de Corte**. Paraná: Instituto de Tecnologia do Paraná. 2007. 31 p.

SOUSA, L. C. **Avaliação do Desempenho Zootécnico da Avicultura**. Revista Brasileira de Agroecologia, Vol. 4 No. 2. Tocantins: Resumos do VI CBA e II CLAA, 2009.

ZECHINATTO, Júlio César. **Criação de Frango Caipira**. Uberaba/MG. Secretária de Agricultura de Uberaba. 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 17, 20, 26, 29, 47, 50, 52, 53, 56, 58, 61, 62, 64, 67, 69, 70, 71, 73, 75, 76, 84, 85

Água potável 31, 34, 37, 43, 44

B

Bioengenharia 89, 100, 101, 104, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 116

C

Campo de futebol 31, 33, 34, 39, 40, 42

Casas inteligentes 157, 158, 160

Ciclo de vida dos produtos 147

Coleta 13, 25, 26, 33, 34, 36, 38, 52, 60, 78, 100, 140, 142, 143, 173, 175, 178

Copos descartáveis 167

Criação de frango caipirão 73, 74, 75, 82, 84

Crise socioambiental 1, 2, 3, 5, 13

Custos da produção 75, 82

D

Dados pluviométricos 31

Destruição da natureza 1, 2, 11

E

Ecossistemas campestres 118, 119, 123, 133, 135

Escoamento da água 104

Espectrometria de emissão atômica 150

Estudantes 12, 16, 17, 28

Ex-estudantes 16

F

Funções sistêmicas e ecológicas 106

G

Gestão do empreendimento 73

H

Hortifrutigranjeiros 73, 77, 82, 83

I

Imagens satelitais 87, 91, 94

Internet das coisas 156, 157, 164

Inundações urbanas 104, 111

Irrigação 31, 34, 35, 36, 39, 40, 42, 43, 46, 88, 156, 159

L

Legislação Federal 120

Logística reversa 140, 168

M

Mapeamento 87, 89, 91, 93, 94, 97, 100, 101, 126, 136

Matéria-prima secundária 140

Meio rural 16, 19, 76

O

Ordem sanitárias 173, 174

Origem do produto 61, 64

P

Pedidos de patentes 155, 157, 163

Perfis topográficos 87, 99

Perspectiva crítica 1

Pesca artesanal 47, 50, 51, 52

Plano de manejo integrado do fogo 118, 119, 124, 135

Problemáticas socioambientais 1, 2, 4, 6, 8, 11, 13

Produção da farinha 47, 52, 53, 54

Produção do alumínio 147

Projeto rede de negócios sustentáveis Urupadí 62

Q

Qualidade alimentar 62, 65, 67

Qualidade de vida 10, 19, 82, 84, 140, 146, 156, 158, 159, 171, 176

R

Recuperação da área 87, 96, 100

S

Sistemas de produção 47, 48, 49, 73, 74, 76, 79, 81, 83, 84, 85

Sucatas 147, 148, 153

T

Tecnologias de automação 155, 160

Teoria e prática 7, 16, 22, 23, 27

U

Unidades de conservação de proteção integral 118, 123

V

Vassouras pet's 140

Vegetais frescos 61, 64, 71

VALORES, INDICADORES E FERRAMENTAS DE SUSTENTABILIDADE

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

VALORES, INDICADORES E FERRAMENTAS DE SUSTENTABILIDADE

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2021