

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa  
(Organizadoras)



# Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 2

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Geisa Mayana Miranda de Souza**  
**Ana Carolina Sousa Costa**  
(Organizadoras)

**Meio Ambiente: Inovação com**  
**Sustentabilidade**  
**2**

**Atena Editora**  
**2019**

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	<p>Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Geisa Mayana Miranda de Souza, Ana Carolina Sousa Costa. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-646-1 DOI 10.22533/at.ed.461190110</p> <p>1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Souza, Geisa Mayana Miranda de. III. Costa, Ana Carolina Sousa. IV. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A obra “*Meio Ambiente Inovação com Sustentabilidade*” engloba 58 trabalhos científicos, que ampliam o conceito do leitor sobre os ecossistemas urbanos e as diversas facetas dos seus problemas ambientais, deixando claro que a maneira como vivemos em sociedade impacta diretamente sobre os recursos naturais.

A interferência do homem nos ciclos da natureza é considerada hoje inequívoca entre os especialistas. A substituição de combustíveis fósseis, os disseminadores de gases de efeito estufa, é a principal chave para resolução das mudanças climáticas. Diversos capítulos dão ao leitor a oportunidade de refletir sobre essas questões.

Dois grandes assuntos também abordados neste livro, interessam bastante ao leitor consciente do seu papel de cidadão: Educação e Preservação ambiental que permeiam todos os demais temas. Afinal, não há consciência ecológica sem um árduo trabalho pedagógico, seja ele em ambientes formais ou informais de educação.

A busca por análises históricas, métodos e diferentes perspectivas, nas mais diversas áreas, as quais levem ao desenvolvimento sustentável do planeta é uma das linhas de pesquisas mais contempladas nesta obra, que visa motivar os pesquisadores de diversas áreas a estudar e compreender o meio ambiente e principalmente a propor inovações tecnológicas associadas ao desenvolvimento sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Geisa Mayana Miranda de Souza  
Ana Carolina Sousa Costa

## SUMÁRIO

### IV. AVALIAÇÕES AMBIENTAIS

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
QUANTIFICAÇÃO DE ANTOCIANINAS TOTAIS PRESENTES NAS FLORES DE ESPÉCIES VEGETAIS	
Mayara Marques Lima	
Jessica Neves da Silva de Almeida	
Wallison Pires da Cruz	
Marconiel Neto da Silva	
Rosemary Maria Pimentel Coutinho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
MAPEAMENTO E DETERMINAÇÃO DA BIOMASSA DE MANGUEZAIS ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE E DADOS DENDOMÉTRICOS NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA-MA	
Alexsandro Mendonça Viegas	
André Luís Silva dos Santos	
Bruno Cesar Pereira Costa	
Venerando Eustáquio Amaro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
ATIVIDADE CATALÍTICA DA FERRITA DE COBALTO NA DEGRADAÇÃO DE CORANTE EM REAÇÃO FENTON SOB LUZ SOLAR E VISÍVEL	
Jivago Schumacher de Oliveira	
Edson Luiz Foletto	
Lara Tubino Trzimajewski	
Matias Schadeck Netto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TOCANTINS AS MARGENS DA CIDADE DE CAMETÁ, NORDESTE DO PARÁ	
Claudio Farias de Almeida Junior	
Adria Beatriz Raiol de Oliveira	
Ana Clara Almeida dos Santos	
Ronaldo Pimentel Ribeiro	
Márcia de Almeida	
Marcos Antônio Barros dos Santos	
Tatiane Farias de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE NIVELAMENTO NA DETERMINAÇÃO DO VOLUME DE SOLO	
Vagner Pereira do Nascimento	
Luiz Sérgio Vanzela	
Elaine Cristina Siqueira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4611901105</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 50**

**BIOMONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS E BIOLÓGICOS EM DOIS RIOS PERTENCENTES A BACIA DO RIO PARANAÍBA**

Carine de Mendonça Francisco  
Camilla de Oliveira Rezende  
Eveline Cintra Aparecida Smanio  
Sandra Morelli  
Luiz Alfredo Pavanin  
Boscolli Barbosa Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4611901106**

**CAPÍTULO 7 ..... 59**

**DESCARTES DE DESCRITORES DA PARTE AÉREA DE JAMBU [*Acmella oleracea* (L.) R. K. JANSEN]**

Dalcirlei Pinheiro Albuquerque  
Davi Henrique Lima Teixeira  
Débora Souza Mendes  
Antonio Maricélio Borges de Souza  
Francisca Adaila da Silva Oliveira  
Deivid Lucas de Lima da Costa  
Luã Souza de Oliveira  
Maria Lidiane da Silva Medeiros  
Thaiana de Jesus Vieira de Assis  
Maria Denise Mendes de Pina  
Gabriela Cristina Nascimento Assunção  
Ana Helena Henrique Palheta

**DOI 10.22533/at.ed.4611901107**

**CAPÍTULO 8 ..... 69**

**DIVERSIDADE DA FAUNA EPÍGEA SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS NO JARDIM BOTÂNICO DA UFRRJ**

Sandra de Santana Lima  
Wilbert Valkinir Cabreira  
Rafaele Gonçalves da Silva  
Rafaela Martins da Silva  
Raissa Nascimento dos Santos  
Dougath Alves Corrêa Fernandes  
Marcos Gervasio Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.4611901108**

**CAPÍTULO 9 ..... 81**

**AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE PENMAN-MONTEITH PARA ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NAS CIDADES DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA E PLACAS NO ESTADO DO PARÁ**

Maria do Bom Conselho Lacerda Medeiros  
Jocilene Teixeira do Nascimento  
Valdeides Marques Lima  
Fabio Peixoto Duarte  
William Lee Carrera de Aviz  
Wellington Leal dos Santos  
Karen Sabrina Santa Brígida de Brito  
Bianca Cavalcante da Silva

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza  
Joaquim Alves de Lima Júnior  
Luciana da Silva Borges

**DOI 10.22533/at.ed.4611901109**

## **V. EDUCAÇÃO**

### **CAPÍTULO 10 ..... 89**

#### **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DA MATEMÁTICA: O LÚDICO COMO RECURSO PEDAGÓGICO**

Ney Cristina Oliveira  
Nayla Gonçalves da Silva  
Verena Cristina Ribeiro Cavalcante  
Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana  
Aldo Moreira Tenório

**DOI 10.22533/at.ed.46119011010**

### **CAPÍTULO 11 ..... 96**

#### **JOGO INTERDISCIPLINAR PARA ABORDAR MEIO AMBIENTE NO ENSINO MÉDIO**

Danilo Melle de Proença  
Marina Farcic Mineo

**DOI 10.22533/at.ed.46119011011**

### **CAPÍTULO 12 ..... 101**

#### **A IMPORTÂNCIA DE MEDIDAS EDUCATIVAS NA GESTÃO DE RESÍDUOS**

Vitor de Faria Alcântara  
Maria Lúcia Vieira de Britto Paulino  
Julielle dos Santos Martins  
Michella Grey Araújo Monteiro  
Mayara Andrade Souza  
Thiago José Matos Rocha  
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão  
Joao Gomes da Costa  
Aldenir Feitosa dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.46119011012**

### **CAPÍTULO 13 ..... 108**

#### **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO INTERDISCIPLINAR DE ALUNOS DO 6º ANO**

Nayla Gonçalves da Silva  
Verena Cristina Ribeiro Cavalcante  
Andrea Cristina Rodrigues de Souza  
Ney Cristina Oliveira  
Janise Maria Monteiro Rodrigues Viana

**DOI 10.22533/at.ed.46119011013**

### **CAPÍTULO 14 ..... 114**

#### **ENSINO X SAÚDE PÚBLICA: CONSCIENTIZAÇÃO DA DOENÇA DE CHAGAS NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PA**

Stefany Barros Pereira  
Nathalia Silva Felix  
Glacijane Barrozo da Costa

Sabrina Santos de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.46119011014**

**CAPÍTULO 15 ..... 121**

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO**

Rosária Oliveira da Silva

Fernanda Galdino da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.46119011015**

**CAPÍTULO 16 ..... 127**

**AVALIAÇÃO DA RECEPTIVIDADE DE ALUNOS DE UM CURSO DE MEIO AMBIENTE  
A AULAS INTEGRADAS COM A BASE COMUM**

Renan Coelho de Vasconcellos

Ivanildo de Amorim Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.46119011016**

**VI. HISTÓRIA AMBIENTAL**

**CAPÍTULO 17 ..... 132**

**A QUESTÃO AMBIENTAL PRESENTE NOS FANZINES PUNKS BRASILEIROS  
(DÉCADA DE 1980)**

Gustavo dos Santos Prado

**DOI 10.22533/at.ed.46119011017**

**CAPÍTULO 18 ..... 145**

**TOMBAMENTO DE BEM PARTICULAR DOTADO DE RELEVÂNCIA HISTÓRICO-  
CULTURAL E O DIREITO À INDENIZAÇÃO**

Rodrigo Silva Tavares

Flávio Reis dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.46119011018**

**CAPÍTULO 19 ..... 153**

**REFLEXOS DA HISTÓRIA FEIRENSE: FEIRA DE SANTANA NARRADA ATRAVÉS  
DOS SEUS ESPELHOS D'ÁGUA**

Natane Brito Araujo

Marcos Vinícius Andrade Lima

Marjorie Cseko Nolasco

**DOI 10.22533/at.ed.46119011019**

**VII. SUSTENTABILIDADE**

**CAPÍTULO 20 ..... 165**

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: REALIDADE OU UTOPIA?**

Elisa Parreira Darim

Adryelly Moreira Tavares

Lucas Lopes Ribeiro

Taynara Aparecida Pires de Sá

Thiago Prudente de Macêdo

Patrícia Correa de França Fonseca

João Carlos Mohn Nogueira

**DOI 10.22533/at.ed.46119011020**

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>173</b>
AGUÇANDO A CRITICIDADE E A SUSTENTABILIDADE EM ESPAÇO NÃO-FORMAL COM O UTILIZAÇÃO DE TRILHAS ORIENTADAS	
Cisnara Pires Amaral Ricardo Cancian Nathália Quaiatto Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011021</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>183</b>
NOVAS TECNOLOGIAS PARA EXTRAÇÃO DA MADEIRA NATIVA BRASILEIRA	
Orlando Saldanha Denise Regina da Costa Aguiar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011022</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>203</b>
INOVAÇÃO LEGISLATIVA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gustavo Alves Balbino Luís Sérgio Vanzela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011023</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>210</b>
A PRÁTICA DA COMPOSTAGEM COMO ALTERNATIVA PARA A FERTILIZAÇÃO DO SOLO NO PLANTIO DE HORTALIÇAS	
Wilson Câmara Frazão Neto Gleidson Silva Soares João Raimundo Alves Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011024</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>219</b>
DESENVOLVIMENTO DE CARVÃO ATIVO A PARTIR DE REJEITOS DE CURTUME E DE PET VISANDO A REMEDIAÇÃO	
Carolina Doricci Guilherme André Augusto Gutierrez Fernandes Beati Rafael Augusto Valentim da Cruz Magdalena Grazielle Aparecida da Silva Raimundo Chaiene Nataly Dias Luciane de Souza Oliveira Valentim Alexandre José de Oliveira Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011025</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>230</b>
DESENVOLVIMENTO DE SIGWEB PARA O MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS-SP	
Ubiratan Zakaib do Nascimento Luiz Sérgio Vanzela	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011026</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>237</b>
ELABORAÇÃO DE PRODUTOS DE LIMPEZA ECOLÓGICOS E SACHES AROMATIZANTES COM ESSÊNCIAS NATURAIS DO PARÁ	
Luciana Otoni de Souza	

Ana Lúcia Reis Coelho  
Daiane Monteiro dos Santos  
Danilo Fanjas de Oliveira  
Helena Ivanis Pantoja Barata  
Ronilson Freitas de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.46119011027**

**CAPÍTULO 28 ..... 247**

REAPROVEITAMENTO DE ÓLEO VEGETAL RESIDUAL NA PRODUÇÃO DE SABÃO  
ECOLÓGICO NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO PARÁ

Luciana Otoni de Souza  
Aldeise Pereira de Souza  
Aldelise Rodrigues De Souza  
Beathriz Cristina Pereira Barroso  
Ronilson Freitas de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.46119011028**

**CAPÍTULO 29 ..... 256**

O USO DO CARVÃO ATIVADO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS NA PRODUÇÃO  
DE CARVÃO ATIVADO UTILIZADO NA REMOÇÃO DE ALUMÍNIO DA ÁGUA DE  
POÇOS ARTESIANOS

Mateus Alho Maia  
Jonas de Brito Campolina Marques  
Breno Bragança Viana  
Rilton Marreiros Fernandes  
Samanta Alho Trindade  
Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso

**DOI 10.22533/at.ed.46119011029**

**CAPÍTULO 30 ..... 263**

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE GELEIA DE ABACAXI,  
ELABORADA A PARTIR DA PECTINA DO MARACUJÁ E COMERCIAL

Jean Santos Silva  
Rayra Evangelista Vital  
Aldejane Vidal Prado  
Raiane Gonçalves dos Santos  
Gerlainny Brito Viana  
Rafael Vitti Mota

**DOI 10.22533/at.ed.46119011030**

**CAPÍTULO 31 ..... 273**

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE *NUGGETS* DE FRANGO COM DIFERENTES  
CONCENTRAÇÕES DE QUIRERA DE ARROZ (*Oryza Sativa* L.)

Rayra Evangelista Vital  
Aldejane Vidal Prado  
Raiane Gonçalves dos Santos  
Gerlainny Brito Viana  
Mailson Furtado Teixeira  
Jean Santos Silva  
Carmelita de Fátima Amaral Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.46119011031**

<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>281</b>
<b>COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARAENSES: DIFICULDADES DE CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO</b>	
Ana Yasmin Gonçalves Santos	
Ana Carolina Maia de Souza	
Beatriz Guerreiro Holanda Silva	
Vinicius Oliveira Amâncio	
Helder da Silva Aranha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.46119011032</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....	<b>290</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>291</b>

## COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARAENSES: DIFICULDADES DE CONSOLIDAÇÃO NO MERCADO

### **Ana Yasmin Gonçalves Santos**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Discente do curso de Agronomia, Belém, Pará.

### **Ana Carolina Maia de Souza**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Discente do curso de Agronomia, Belém, Pará.

### **Beatriz Guerreiro Holanda Silva**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Discente do curso de Agronomia, Belém, Pará.

### **Vinicius Oliveira Amâncio**

Universidade Federal Rural da Amazônia,  
Discente do curso de Agronomia, Belém, Pará.

### **Helder da Silva Aranha**

Universidade Federal do Pará, Docente da  
Faculdade de Administração, Belém, Pará

**RESUMO:** Realizada com o intuito de identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas cooperativas paraenses na sua consolidação no mercado regional, utilizando como espaço amostral as cooperativas: CASP, CAMTA, COMPPAX, COOMAC; avaliando as diversas variáveis envolvendo seu desempenho: estrutura oferecida pelo Estado do Pará, administração e gestão interna e absorção dos produtos pelo mercado consumidor. Através das entrevistas realizadas junto as cooperativas, à Secretaria de Desenvolvimento Econômico Mineração e Energia (SEDEME), com o professor Helder Aranha (UFPA) e Ozias

Guedes de Aquino (EMATER) fora possível apontar como as principais falhas dessa cadeia de produção: falta de cultura cooperativa e fidelidade, dificuldade de sucessão, difícil acesso à créditos e infraestrutura, e o hábito de consumo não consciente do consumidor paraense.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infraestrutura. Dificuldades. Cultura cooperativista.

### 1 | INTRODUÇÃO

Segundo Terence (1988), As cooperativas são organizações societárias compostas por pessoas que possuem um ideal compartilhado de desenvolvimento econômico e social, estruturadas de forma democrática, onde todos os membros têm igual peso nas tomadas de decisão. No estado do Pará, 174 cooperativas fazem parte da economia, gerando renda e emprego para 65.881 associados e 4.822 funcionários (OCB/PA,2016).

Dentre os diversos nichos de atuação que compõe o sistema OCB/PA (Organização das Cooperativas Brasileiras – Pará), as cooperativas do ramo agropecuário (composto por extrativistas, produtores rurais e do ramo da pesca) se destacam em número e importância econômica no Estado. Formam cerca de 28,16% do corpo de cooperativas da

organização em âmbito estadual e, considerando o conjunto das cooperativas do mesmo setor na região norte, as paraenses correspondem à 43,39% do total (OCB/PA, 2016).

O trabalho realizado é de suma importância, uma vez que as cooperativas são responsáveis pelo fornecimento de alimentos para o consumo local, ao contrário das grandes corporações, que estão voltadas quase que unicamente para o mercado externo, sendo necessário uma literatura direcionada à realidade paraense, tendo em vista as suas variáveis particulares, as quais diferenciam o Estado do resto do País.

A pesquisa realizada tem como principal objetivo apontar as dificuldades enfrentadas pelas cooperativas no Estado do Pará, levando em consideração três hipóteses a respeito dos agentes ligados diretamente com o bom desempenho da organização. Para determinar o grau de influência dos mesmos no processo produtivo, fez-se necessário averiguar a suposta ausência de cultura cooperativa, dentre outros problemas administrativos; a adaptação dos empreendimentos às novas tecnologias; levantar dados a respeito das políticas públicas de fomento às atividades das cooperativas; Analisar os dados levantados sobre o conhecimento do consumidor final, para traçar um perfil de consumo na capital e o nível de aceitação dos produtos vindos das cooperativas.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa, foi utilizado como base teórica a literatura disponível na área (referenciada neste documento). Sendo esta a base para a elaboração dos questionários e roteiros de entrevistas realizadas pela equipe no intervalo de tempo entre 11 de maio e 9 de agosto de 2018.

Primeiramente, a entrevista com o Professor Msc Helder da S. Aranha (UFPA) foi executada dia 7 de junho de 2018 na SEDEME, baseada no mesmo roteiro, com a finalidade de obter uma análise de cunho administrativa a respeito do modelo de negócios.

A pesquisa junto à SEDEME foi realizada dia 7 de junho de 2018, por meio de entrevista com o Diretor Sergio Menezes Santos, para levantar dados sobre projetos da secretária e do governo de um modo geral, os quais beneficiam a cadeia produtiva das cooperativas agrícolas do Estado.

A entrevista com o responsável pela coordenação de planejamento (CPLAN) da EMATER-PA, o Engenheiro Agrônomo MSc Ozias Guedes de Aquino, teve como objetivo obter informações sobre a atuação da EMATER na assistência ao pequeno agricultor e suas formas de organização.

Os dados referentes às cooperativas: COMPPAX, CAMTA, COOMAC e CASP foram obtidos através de entrevistas com seus representantes: Ilson Martins (COMPPAX), Alberto Oppata (CAMTA), Francisco Sakaguchi (CAMTA), Ivan Saiki

(CAMTA), Charles Cardoso (COOMAC), Antônio Alcoforado de Albuquerque (CASP), a respeito das inovações tecnológicas, coesão dos associados, infraestrutura do Estado, processos administrativos. Realizada via online, presencialmente no evento 13° Brasil Sabor, Belém (dia 19 de maio de 2018) e no 15° Bom Odori em Quatro Bocas, na sede da ACTA (dia 22 de julho de 2018).

Para a análise do perfil do consumidor, foram observados pontos de vistas de diferentes camadas de consumo. Os questionários foram aplicados via internet e em três locais diferentes: Campus da UFRA Belém, no supermercado Líder (Castanheira), na feira do ver-o-peso e na escola Carlos Drummond de Andrade, com a intenção de tornar os resultados mais plurais possíveis, não restringindo somente à um determinado grupo socioeconômico, para construir uma projeção dos dados e determinar um padrão médio de conhecimento acerca do assunto abordado pelo trabalho.

Os dados produzidos possibilitaram uma análise da realidade com base na comparação entre a visão acadêmica, das cooperativas, do Governo do Estado e do consumidor final; com a finalidade de apontar com clareza os impactos dos agentes envolvidos no sucessos e insucessos do desenvolvimento econômico dos empreendimentos.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Cooperativas**

Dentre as principais dificuldades internas a falta de cultura cooperativa é a principal problemática envolvendo a gestão dos empreendimentos, assim como diagnosticado por Santos & Silva (2016) no Estado de Roraima, Brasil, pois a coesão do grupo é fundamental para tomar decisões democráticas (Quadro 1). Tal dificuldade é gerada, dentre outras formas, pela restrição imposta pelo governo na lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971, Capítulo III, Artigo 6º, Parágrafo 1º que define um número mínimo de indivíduos equivalentes a 20 pessoas para a criação de uma cooperativa, quando que, segundo Ozias (EMATER) os grupos realmente engajados nas pequenas comunidades corresponde à cerca de 10 até no máximo 14 pessoas, o que obriga o produtor a agregar indivíduos alheios ao grupo central somente para cumprir a cota obrigatória.

As questões envolvendo fidelidade são causadas pela interpretação equivocada de parte dos membros, por não compreenderem o caráter de “ferramenta” do cooperado que a cooperativa possui, dissociando sua figura da responsabilidade que tem com a mesma, como fora levantado por Ozias Aquino (EMATER), o pequeno agricultor acaba comprometendo parte da cota de produtos que deveria ser destinada à cooperativa ao vender sua produção à terceiros por um preço aparentemente mais alto do que receberia se vendesse à cooperativa, entretanto a aparente vantagem

boicota o meio que os agricultores tem para agregar valor ao seu produto e torna-lo mais forte na competição por mercado, diminuindo as chances de sucesso de seu empreendimento.

A dificuldade na parte administrativa é levantada também por 2 das 4 cooperativas analisadas, primeiramente pela dificuldade de manejo de uma estrutura mais complexa de produção e processamento dos produtos, sendo a redução da mão de obra de terceiros também levantada como um problema , pois os gastos com mão de obra durante a produção, como a pimenta do reino, principal cultivo da CAMTA, é um gasto alto e um entrave no manejo dos recursos financeiros, uma vez que parte do lucro bruto é fixa para suprir essa necessidade, o que reduz a fração disponível para investir nas estruturas da cooperativa e melhorar a produção.

Maiores Dificuldades internas enfrentadas pelas cooperativas.	Maiores dificuldades Externas enfrentadas pela cooperativa
Fidelidade e Sucessão	Acesso a Crédito
Reduzir a mão de Obra	Políticas publicas mais conscientes.
Falta de participação em grupo	Escoamento da Produção.
Gestão Administrativa.	Comercialização da Produção.
Falta de cultura Cooperativista	Concorrências desleais.
	Disponibilidade de cursos oferecidos pelo governo para o aprimoramento do pequeno produtor.

**Quadro 1.** Dificuldades internas

**Quadro 2.** Dificuldades externas

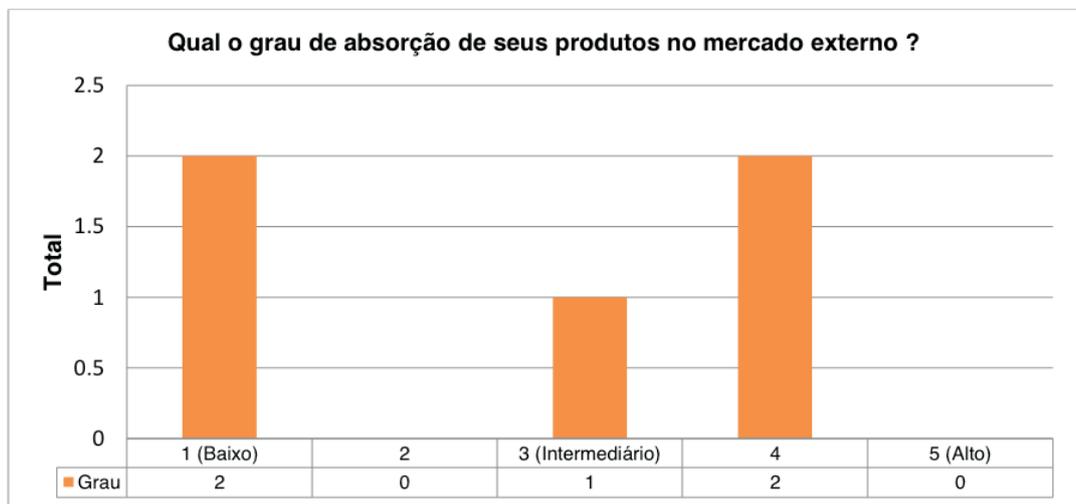
Fonte: Os autores (2018)

A dificuldade de penetração dos produtos provindos de cooperativas no mercado interno e externo (Gráfico 1 e 2), tem relação com o baixo grau de verticalização da produção (Gráfico 3), tendo em vista a necessidade de beneficiamento da matéria prima ser essencial para agregar valor à mesma e torna-la apta para competir no mercado acirrado, bem como assegurar um maior retorno financeiro para os pequenos produtores (CRIBB, 2008).



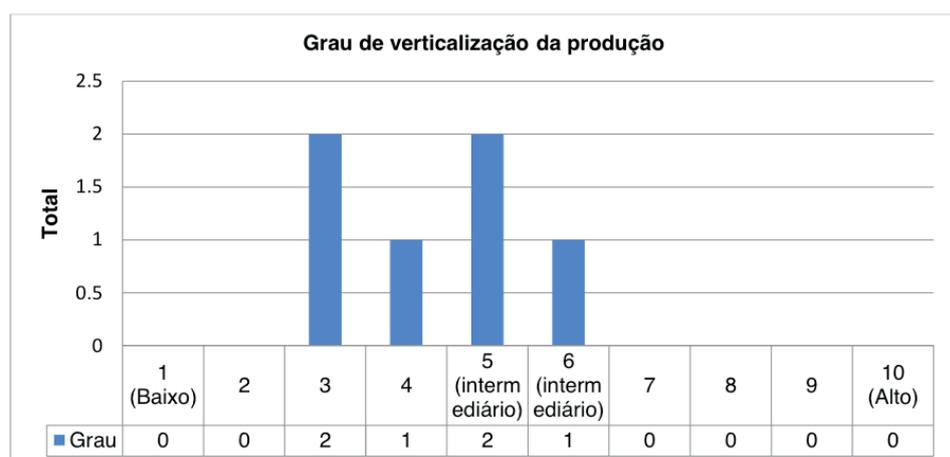
**Gráfico 1-** Grau de absorção no mercado interno

Fonte :Os autores (2018).



**Gráfico 2-** Grau de absorção no mercado externo

Fonte :Os autores (2018).



**Gráfico 3 –** verticalização

Fonte :Os autores (2018).

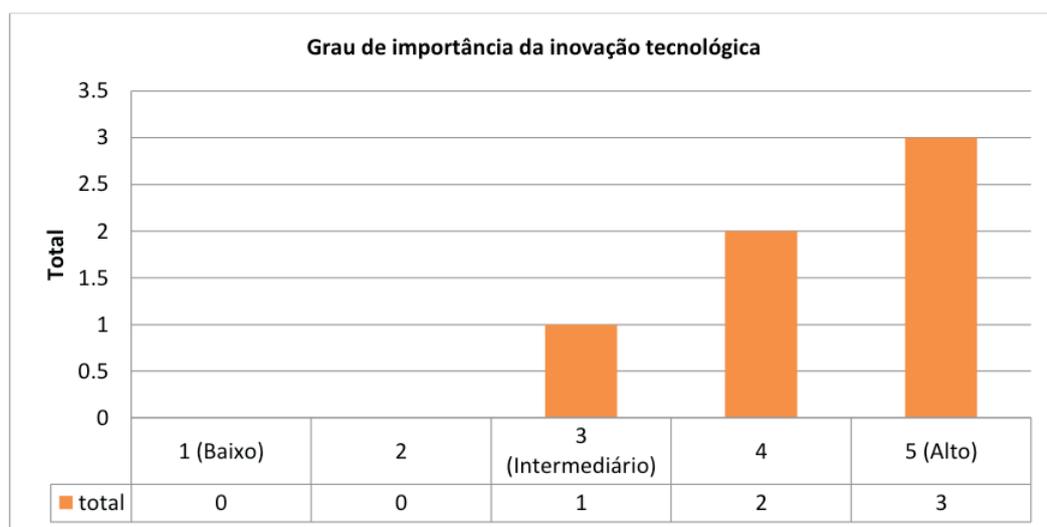
### 3.2 Estado

A participação do governo através dá-se através da EMATER e da SEDEME, tem como objetivos aspectos diferentes das necessidades básicas das cooperativas.

A EMATER tem como função prestar serviços de assistência técnica e extensão rural para os produtores de cada estado, organizando planos anuais de desenvolvimento e apoio à comercialização do pequeno agricultor e de suas organizações, dentre essas as cooperativas, sendo estas regulamentadas na OCB ou não oficiais. Apesar de esforços, o alcance do órgão é muito baixo, não por resistência do produtor à novas tecnologias e formas de manejo (gráfico 4), mas sim o reduzido alcance da instituição frente a grande demanda por esse tipo de auxílio técnico, configurando assim, um dos motivos externos que impactam negativamente dos empreendimentos.

Já a secretária de desenvolvimento econômico, mineração e energia possui a diretoria de desenvolvimento da indústria, comércio serviços (DDICS) responsável pelo planejamento e estímulo à maior penetração dos serviços produtos paraenses

no mercado nacional e internacional, tendo como uma de suas linhas de atuação o apoio ao desenvolvimento do cooperativismo e crédito ao produtor; desta forma, a secretária auxilia a demanda por suporte financeiro e administrativo, com o objetivo de atingir as metas estipuladas pelo programa “Pará 2030”, dentre estas a verticalização da produção, infraestrutura de escoamento de insumos e sustentabilidade. Portanto, os projetos da diretoria aumentam o apoio ao produtor, suprimindo uma das principais demandas: a incapacidade de autofinanciamento (GIMENES, GIMENES, 2006) que gera uma lacuna na gestão cooperativa, uma vez que parte de sua renda é direcionada para suprir a carência por infraestrutura no escoamento de seus produtos ( LÓPEZ, PÉREZ, 2014).



**Gráfico 4 – Importância da inovação tecnológica**

Fonte :Os autores (2018).

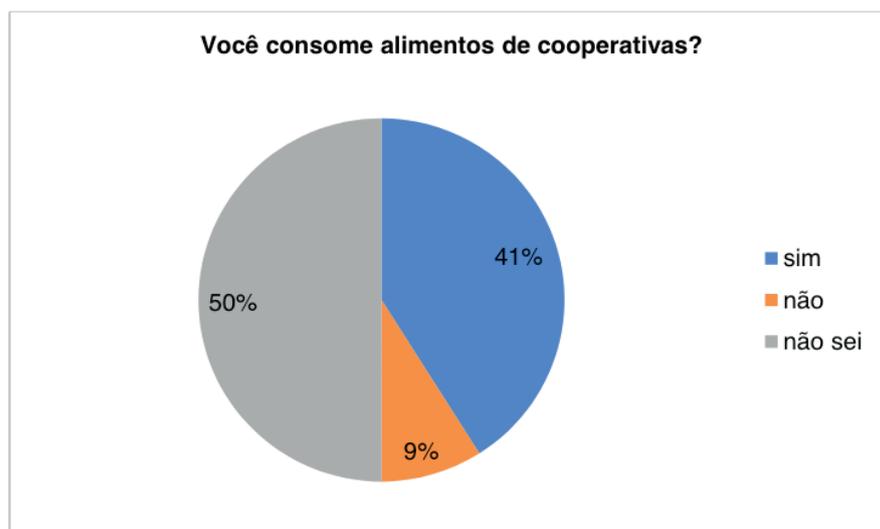
### 3.3 Consumidores

A pesquisa realizada com 154 pessoas na cidade de Belém do Pará revelou que das cooperativas trabalhadas pela pesquisa: CAMTA, CAMPPAX, COOMAC e CASP (Gráfico 5), somente a CAMTA teve um índice razoável de reconhecimento, com um total de 63 indivíduos; a maioria do público entrevistado não possuía conhecimento das demais, principalmente porque 50% dos entrevistados não leva em consideração a origem de seu alimento como item agregador de valor ao produto (Gráfico 6), ao contrário dos estudos de Pires (2011) na região desfavorecida de Cévennes, França.



**Gráfico 5** - Conhecimento sobre cooperativas regionais

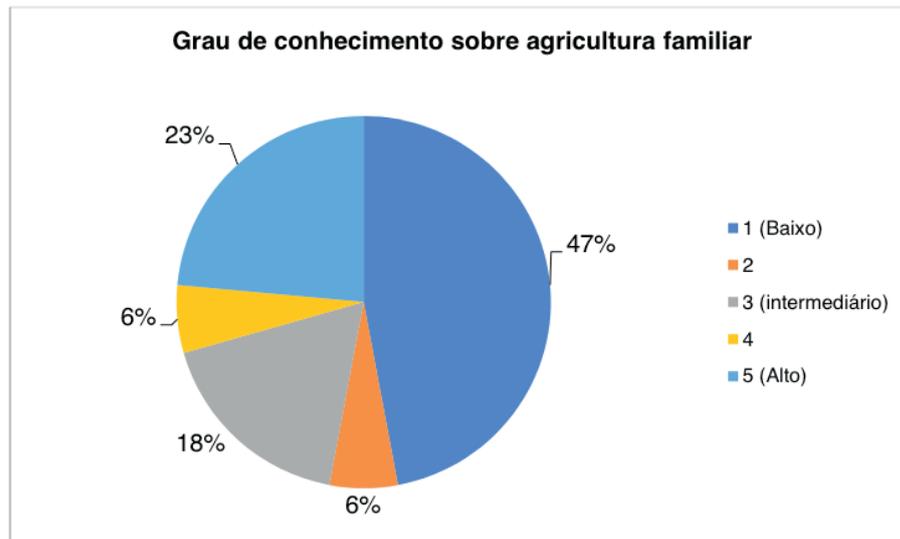
Fonte :Os autores (2018).



**Gráfico 6** - Consumo de alimentos providos de cooperativas

Fonte :Os autores (2018).

O conhecimento a respeito da agricultura familiar (Gráfico 7), variam, em sua maioria, entre baixo e mediano, principalmente nas camadas mais jovens da amostragem, ocasionado pela baixa divulgação de informações a respeito do tema, o que faz os conceitos de cooperativismo e agricultura familiar tenham um caráter aparentemente inéditos, difundidos somente após a popularização da economia colaborativa também em outros setores como o de transporte e crédito.



**Gráfico 7** - Grau de conhecimento sobre agricultura familiar

Fonte :Os autores (2018).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa podemos visualizar a atual demanda de parte das cooperativas agrícolas do Pará, no qual temas como a ausência de cultura cooperativa entre os membros das organizações, ainda é um dos maiores problemas, apesar de que o cooperativismo e a economia compartilhada não são temas inéditos no cenário econômico mundial e nacional.

Infraestrutura externa e crédito são demandas urgentes, com medidas insuficientes para com o anseio dos agricultores, por causa do baixo investimento no setor; entretanto, a intercooperação, ou seja, a união horizontal das cooperativas do mesmo nicho ou convergentes, possibilitam o produtor superar tais dificuldades, porque a colaboração entre essas unidades superam necessidades básicas uma das outras, como por exemplo as cooperativas Castrolanda, Frísia e Capal, localizadas no sul do país, que juntas dividem custos de produção e impostos, além de compartilharem informações sobre sua gestão entre si, para o melhoramento da administração do conjunto. Sendo assim necessário o movimento das 38 cooperativas agrícolas (OCB,2016) e as demais de transporte e crédito cadastradas no sistema OCB para uma atuação em conjunto, suprimindo suas demandas de mercado, impulsionando a economia paraense.

#### REFERÊNCIAS

ALBINO, Pablo Murta Baião; ALMEIDA, Hugo Francisco. **A falta de participação como fator limitante ao desenvolvimento das organizações cooperativas**. Revista de Gestão e Organizações Cooperativas, Santa Maria-RS, v. 2, n. 3, p. 01-14, jul. 2015. ISSN 2359-0432. 2015. Disponível em:<<https://periodicos.ufsm.br/rgc/article/view/16307>.doi:<http://dx.doi.org/10.5902/2359043216307>. Acesso em: 22 de maio de 2018

AQUINO, Ozias Guedes de. **Do cooperativismo tradicional ao cooperativismo alternativo: a trajetória dos movimentos sociais rurais rumo às novas formas econômicas de integração camponesa no estado do Pará.** 1997. 152 f. núcleo de altos estudos amazônicos curso internacional de mestrado em planejamento do desenvolvimento, Universidade Federal do Pará, Pará, 1997.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5764.htm)> Acesso em: 7 de agosto de 2018.

CLIMENT, Vanessa Campos; ÁVILA, Rafael Chaves. **El papel de las cooperativas em la crisis agraria. Estudio empírico aplicado a la agricultura mediterránea española.** Cuadernos de desarrollo rural, Bogotá. v. 9, n. 69, p. 175-194, jul/dez. 2012. Disponível em: <[www.scielo.org.co/pdf/cudr/v9n69/v9n69a09.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/cudr/v9n69/v9n69a09.pdf)> Acesso em: 23 de maio de 2018.

CRIBB, André Yves. **Verticalização agroindustrial e gestão cooperativista: em busca de subsídios para estratégias produtivas e comerciais na agricultura familiar in: Congresso da sociedade brasileira de economia,** administração e sociologia rural, 46, 20-23 jul, Rio Branco, apresentação oral, 2008, p. 1-20. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/241751702\\_VERTICALIZACAO\\_AGROINDUSTRIAL\\_E\\_GESTAO\\_COOPERATIVISTA\\_EM\\_BUSCA\\_DE\\_SUBSIDIOS\\_PARA ESTRATEGIAS PRODUTIVAS\\_E\\_COMERCIAIS\\_NA\\_AGRICULTURA\\_FAMILIAR](https://www.researchgate.net/publication/241751702_VERTICALIZACAO_AGROINDUSTRIAL_E_GESTAO_COOPERATIVISTA_EM_BUSCA_DE_SUBSIDIOS_PARA ESTRATEGIAS PRODUTIVAS_E_COMERCIAIS_NA_AGRICULTURA_FAMILIAR)>. Acesso em: 23 de maio de 2018

GIMENES, Régio Márcio Toesca; GIMENES, Fátima Maria Pegorini. **Cooperativismo Agropecuário Os Desafios Do Financiamento Das Necessidades Líquidas De Capital De Giro. Economia Contemporânea,** Rio de Janeiro, v.10, n.2, p. 389-410, mai/ago, 2006. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-98482006000200007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-98482006000200007)>. Acesso em: 23 de maio de 2018.

MINATEL, Jhonatan Felipe; BONGANHA, Carlos André Agronegócios: **A Importância Do Cooperativismo E Da Agricultura Familiar.** Revista Empreendedorismo, Gestão e Negócios, v. 4, n. 4, Mar. 2015, p. 247-259. Disponível em :<http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/empreendedorismo/volume4/13.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2018

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. Sistema OCB/PA. **Diagnostico do cooperativismo paraense,** 2016, 70 p.

PIRES, Maria Luiza Lins e Silva. **Cooperativismo e dinâmicas produtivas em zonas desfavorecidas: O caso das pequenas cooperativas agrícolas do Sul da França.** Sociologias vol.13 no.26.PortoAlegre,2011. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-45222011000100010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222011000100010)>. Acesso em: 22 de maio de 2018

SANTOS, Aldeniza Miranda; SILVA, Luis Cláudio de Jesus. **A Influência da Cultura Cooperativista Nas Coopeativas Agropecuárias Do Estado De Roraima.** Revista de administração de Roraima, v.6, n.3 ,p.564-581 especial. BoaVista RR, 2016 .Disponível:<[https://revista.ufr.br/adminrr/article/view/4049/pdf\\_1](https://revista.ufr.br/adminrr/article/view/4049/pdf_1)>. Acesso em 22 de maio de 2018.

TERENCE, J. Centner. **The Role of Cooperatives in Agriculture: Historic Remnant or Viable Membership Organization?**.Journal of agricultural cooperation P.99. GEORGIA, 1988. p. 99 Disponível:<[https://www.researchgate.net/profile/Terence\\_Centner/publication/227366901\\_The\\_Role\\_of\\_Cooperatives\\_in\\_Agriculture\\_Historic\\_Remnant\\_or\\_Viable\\_Membership\\_Organization/links/54748a850cf29afed60f862f/The-Role-of-Cooperatives-in-Agriculture-Historic-Remnant-or-Viable-Membership-Organization.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Terence_Centner/publication/227366901_The_Role_of_Cooperatives_in_Agriculture_Historic_Remnant_or_Viable_Membership_Organization/links/54748a850cf29afed60f862f/The-Role-of-Cooperatives-in-Agriculture-Historic-Remnant-or-Viable-Membership-Organization.pdf)>. Acesso em: 24 de maio de 2018

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPI (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura. E-mail para contato: raissasalustriano@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0720581765268326>

**Geisa Mayana Miranda de Souza:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (2010). Foi bolsista da FACEPE na modalidade de Iniciação Científica (2009-2010) e do CNPq na modalidade de DTI (2010-2011) atuando na área de Entomologia Aplicada com ênfase em Manejo Integrado de Pragas da Videira e Produção Integrada de Frutas. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, na área de concentração em Agricultura Tropical, linha de pesquisa em Biotecnologia, Melhoramento e Proteção de Plantas Cultivadas. Possui experiência na área de controle de insetos sugadores através de joaninhas predadoras. E-mail para contato: geisamayanas@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5484806095467611>

**Ana Carolina Sousa Costa:** Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009). Mestre em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2012), com bolsa da CAPES. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - PB (2017), com bolsa da CAPES. Tem experiência na área de Fisiologia, com ênfase em Pós-colheita, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade, atmosfera modificada, vida útil, compostos de alto valor nutricional. E-mail para contato: anna\_karollina@yahoo.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9930409169790701>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Água superficial 26, 27, 28, 34  
Altimetria 36, 48  
Ambiente escolar 114, 115  
Antocianinas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9  
Armadilha pitfall 69

### B

Biodiversidade 10, 77, 79, 80, 132, 141, 182, 186, 187, 189, 192, 193, 194, 199  
Bioindicadores 56, 58, 69, 80

### C

Componentes principais 59, 60, 61, 64, 65, 66, 67  
Controle de qualidade 26, 240  
Cursos técnicos 127, 128

### D

Doença de chagas 114, 117, 118, 119

### E

Educação 89, 90, 91, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 118, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 140, 143, 144, 145, 165, 166, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 181, 182, 184, 208, 217, 238, 239, 242, 244, 245, 246, 247, 254, 256  
Educação ambiental 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 124, 125, 165, 166, 171, 173, 177, 178, 244, 246, 247  
Ensino formal 96, 100, 175  
Ensino fundamental 89, 91, 92, 95, 100, 108, 109, 110, 113, 114, 118, 121, 122, 123, 177, 245  
Escola 4, 36, 81, 89, 90, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 108, 110, 112, 114, 118, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 217, 238, 242, 243, 244, 245, 283  
Extração de pigmentos 1

### F

Fanzines 132, 134, 135, 136, 139, 140, 142, 143  
Fauna do solo 69, 70, 71, 74, 75, 76, 79  
Ferrita de cobalto 18, 19, 20, 23, 24, 25  
Flores 1, 2, 4, 6, 7, 8, 60, 62  
Foto-fenton heterogêneo 18

### G

Gestão 28, 50, 89, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 127, 129, 148, 149, 165, 167, 171, 187, 188, 189, 195, 197, 199, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 216, 217, 230, 231, 236, 239, 242, 245, 262, 281, 283, 284, 286, 288, 289  
GNSS 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 197

## **I**

Importância dos caracteres 60

Interdisciplinaridade 89, 98, 109, 110, 113, 129, 130, 131, 175, 177, 239

## **J**

Jogos 89, 90, 91, 93, 95, 108, 111, 114, 118, 119

## **L**

Litorais 10

Ludicidade 96

## **M**

Matemática 89, 90, 91, 92, 93, 95, 110, 113

Meio ambiente 12, 16, 19, 24, 57, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 132, 135, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 175, 176, 182, 183, 184, 186, 203, 208, 209, 211, 216, 220, 230, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 253, 254, 259, 261, 262

Melhoramento genético 60, 61, 62, 63, 65, 67

Metodologias ativas 115, 118, 119

Mudanças de hábitos 121

## **P**

Percepção ambiental 121, 122, 123, 155, 181

Punk 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143

## **R**

Resíduos sólidos 101, 102, 103, 105, 106, 107, 156, 160, 171, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 213, 216, 217, 218, 219, 239, 242, 254, 256

Rock and roll 132, 136

## **S**

Sensoriamento remoto 10, 36, 37, 88, 191, 196, 199, 200, 201

## **T**

Tempo de extração 1, 6, 7, 8

## **V**

Vermelho amaranço 18

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-646-1



9 788572 476461