

VOL V

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS  
(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2021

VOL V

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2021



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). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

<b>Editora Chefe</b>	Prof.ª Dr.ª Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M.ª Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M.ª Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizadora</b>	Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers
<b>Imagem da Capa</b>	Shutterstock
<b>Bibliotecário</b>	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### Conselho Editorial

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof.ª Dr.ª Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba  
Prof.ª Dr.ª Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano, Peru*  
Prof.ª Dr.ª Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof.ª Dr.ª Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla, Espanha*  
Prof.ª Dr.ª Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.ª Dr.ª Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof.ª Dr.ª Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão  
Prof.ª Dr.ª Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima  
Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México*  
Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca, Espanha*  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República, Uruguay*  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara, México*  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona, Espanha*  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires, Argentina*  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura, Peru*  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío, Chile*  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas



Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College, USA*  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha*  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, *UnifIMES - Centro Universitário de Mineiros*  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid, Espanha*  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia*  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, *Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, *Universidade Estadual Paulista*  
Prof.ª Dr.ª Lúvia do Carmo, *Universidade Federal de Goiás*  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, *Universidade de Passo Fundo*  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodriguez, *Universidad Santiago de Compostela, Espanha*  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, *Universidade Estadual Paulista*  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, *Universidade Federal de Sergipe*  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, *Universidade Federal de Ouro Preto*  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, *Universidade Federal da Bahia*  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, *Universidade Nova de Lisboa, Portugal*  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, *Universidade Federal do Maranhão*  
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, *Instituto Politécnico de Viseu, Portugal*  
Prof.ª Dr.ª Maurícea Silva de Paula Vieira, *Universidade Federal de Lavras*  
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, *Universidade Federal Fluminense*  
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, *Universidade Federal de Lavras*  
Prof.ª Dr.ª Paula Arcoverde Cavalcanti, *Universidade do Estado da Bahia*  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, *Universidade Federal do Pará*  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, *Universidade Federal do Piauí*  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, *Universidade Federal de Uberlândia*  
Prof.ª Dr.ª Sílvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca, Argentina*  
Prof.ª Dr.ª Teresa Cardoso, *Universidade Aberta de Portugal*  
Prof.ª Dr.ª Teresa Monteiro Seixas, *Universidade do Porto, Portugal*  
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru*  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, *Universidade Federal de Viçosa*  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, *Universidade Federal de Campina Grande*  
Prof.ª Dr.ª Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, *Universidade Tecnológica Federal do Paraná*  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia*

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

A277 Agrárias [livro eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo V / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Edição bilingue  
ISBN 978-65-87396-34-7  
DOI 10.37572/EdArt\_290421347

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio. 3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

## APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias são um campo de estudo multidisciplinar por excelência, e um dos mais profícuos em termos de pesquisas e aprimoramento técnico. A demanda mundial por alimentos e a crescente degradação ambiental impulsionam a busca constante por soluções sustentáveis de produção e por medidas visando à preservação e recuperação dos recursos naturais.

A obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** compila pesquisas atuais e extremamente relevantes, apresentadas em linguagem científica de fácil entendimento. Na coletânea, o leitor encontrará textos que tratam dos sistemas produtivos em seus diversos aspectos, além de estudos que exploram diferentes perspectivas ou abordagens sobre a planta, o meio ambiente, o animal, o homem, o social e sobre a gestão.

Este Volume V traz 28 artigos de estudiosos de diversos países: são 18 trabalhos de autores da Argentina, Canadá, Colômbia, Cuba, Espanha, México e Portugal e dez trabalhos de pesquisadores brasileiros, divididos em três eixos temáticos.

Os dez trabalhos organizados sob o eixo temático **Clima, Solo e Água** desenvolvem temas relativos à importância desses elementos para a manutenção dos ecossistemas. Os 14 títulos que compõem o eixo temático **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, por outro lado, apresentam estudos sobre diferentes formas de se diminuir, reverter ou harmonizar as consequências da atividade humana sobre o meio ambiente. Seguindo a mesma linha, o eixo **Resíduos Agrícolas e Logística Reversa** traz quatro trabalhos que finalizam este importante volume.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

## SUMÁRIO

### CLIMA, SOLO E ÁGUA

#### **CAPÍTULO 1.....1**

LA VEGETACIÓN EN UN MUNDO CAMBIANTE: ESTADO BASAL, ESTABILIDAD Y RESILIENCIA DE UN SISTEMA COMPLEJO

Eduardo Alberto Pérez-García

Rodrigo Muñoz

Jorge A. Meave

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213471**

#### **CAPÍTULO 2.....24**

SALT AFFECTED SOILS IN PROTECTED PRODUCTIVE SYSTEMS. IRRIGATION WATER AND PRODUCTIVE MANAGEMENT

Margarita M. Alconada Magliano

Luciano Juan

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213472**

#### **CAPÍTULO 3..... 40**

CAMBIOS EN PROPIEDADES FÍSICO-HÍDRICA DE SUELOS PERTENECIENTES A UNA MICROCUENCA DEL ARROYO SAUCE CORTO EN LA PAMPAINTESSERRANA SUBHUMEDA ARGENTINA

Eduardo de Sá Pereira

Gonzalo Arroquy

Alberto Raul Quiroga

Cristian Álvarez

Romina Fernández

Juan Alberto Galantini

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213473**

#### **CAPÍTULO 4.....55**

PRODUCCIÓN PRIMARIA NETA AÉREA DEL COMPONENTE HERBÁCEO DE SISTEMAS SILVOPASTORILES EN LA LLANURA ONDULADA DEL SUR DE CÓRDOBA

José Omar Plevich

Marco Jesús Utello

Santiago Ignacio Fiandino

Juan Carlos Tarico

Ángel Ramón Sanchez Delgado

Javier Enrique Gyenge

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213474**

**CAPÍTULO 5..... 65**

DETECCIÓN DE CAMBIOS CON IMÁGENES DE SATÉLITE EN EL DEPARTAMENTO PELLEGRINI, SANTIAGO DEL ESTERO

[Liria Boix](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213475**

**CAPÍTULO 6..... 74**

CAMBIOS EN EL PROMEDIO DE LA PRECIPITACIÓN ANUAL DEL SUDOESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

[Silvia Patricia Pérez](#)

[Mariano Tomás Cassani](#)

[Marcelo Juan Massobrio](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213476**

**CAPÍTULO 7 ..... 84**

INTEGRACIÓN DE MODELOS HIDRÁULICOS Y FOTOVOLTAICOS EN BOMBEO SOLAR

[Jorge Cervera Gascó](#)

[Miguel Ángel Moreno Hidalgo](#)

[Jesús Montero Martínez](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213477**

**CAPÍTULO 8..... 95**

PREDICCIÓN DE LA IRRADIACIÓN SOLAR GLOBAL DIARIA MEDIANTE REDES NEURONALES ARTIFICIALES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

[Francisco Javier Diez](#)

[Luis Manuel Navas Gracia](#)

[Andrés Martínez Rodríguez](#)

[Adriana Corrêa Guimarães](#)

[Leticia Chico Santamarta](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213478**

**CAPÍTULO 9..... 120**

EFEITO DAS MUDANÇAS DO USO DA TERRA NAS PROPRIEDADES DOS SOLOS TEMPERADOS E TROPICAIS

[Dilier Olivera Vicedo](#)

[Rodolfo Lizcano Toledo](#)

[Deborah Henderson](#)

[Paul Richard](#)

[Lisa Wegener](#)

[Alberto González Arcia](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_2904213479**

**CAPÍTULO 10.....132**  
CHANGES IN SHRUB INVASION IN SOUTH AMERICA PROTECTED TEMPERATE  
NATIVE FORESTS  
Julian Alberto Sabattini  
Rafael Alberto Sabattini  
DOI 10.37572/EdArt\_29042134710

## **AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**CAPÍTULO 11.....143**  
MANEJO AGROECOLÓGICO DO SOLO: ANÁLISE E CONSERVAÇÃO DE SOLOS NO  
MODELO AGROFLORESTAL  
William Ortega Gonçalves  
Diego Resende Rodrigues  
Marcus Vinicius da Silva Rodrigues  
Igor Graciano  
Erika Cosendey Toledo de Mello Peixoto  
DOI 10.37572/EdArt\_29042134711

**CAPÍTULO 12 .....152**  
DIAGNÓSTICO DE LA COMPLEJIDAD DE UN SISTEMA AGROSILVOPASTORIL EN  
TRANSICIÓN HACIA LA SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA  
Eduardo Blanco Contreras  
Alma Yasmin Moreno Esquivel  
Emilio Duarte Ayala  
Gerardo Zapata Sifuentes  
Agustín Cabral Martell  
DOI 10.37572/EdArt\_29042134712

**CAPÍTULO 13.....159**  
¿QUÉ ENSEÑAN LAS REDES ALIMENTARIAS ALTERNATIVAS A LAS POLÍTICAS  
PÚBLICAS?  
Martha Alicia Cadavid Castro  
Luz Stella Álvarez Castaño  
Sara Eloísa Del Castillo Matamoros  
Diana Patricia Giraldo Ramírez  
Lina María Vélez Acosta  
DOI 10.37572/EdArt\_29042134713



**CAPÍTULO 14..... 168**

METABOLITOS MAYORITARIOS DE DIOSPYROS REKOI Y SU CORRELACIÓN AMBIENTAL PARA APLICACIONES SUSTENTABLES

Antonio Hilario Lara-Rivera

Sinuhé Galván Gómez

Gabriela Rodríguez-García

Mario A. Gómez-Hurtado

Rosa Elva Norma del Río

Ernesto Ramírez-Briones

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134714**

**CAPÍTULO 15..... 180**

AMARANTO: UNA ALTERNATIVA DE DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA DE CALIDAD NUTRICIONAL EN LA NORPATAGONIA ARGENTINA

Maria Fany Zubillaga

Juan José Gallego

Maite Alder

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134715**

**CAPÍTULO 16.....193**

HIDRATAÇÃO DESCONTÍNUA DE SEMENTES EM REGIÕES SEMIÁRIDAS E SUAS IMPLICAÇÕES ECOLÓGICAS: UMA REVISÃO COM FOCO NA FLORESTA TROPICAL SECA BRASILEIRA

Joana Paula Bispo Nascimento

Marcos Vinicius Meiado

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134716**

**CAPÍTULO 17 .....220**

USO DE NUTRAGREEN® COMO TRANSPORTADOR COLOIDAL PARA REDUCIR EL USO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS EN PERAL

Guzmán Carro-Huerga

Álvaro Rodríguez-González

Sara Mayo-Prieto

Samuel Álvarez-García

Santiago Gutiérrez

Pedro Antonio Casquero Luelmo

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134717**

**CAPÍTULO 18 .....228**

CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA DE SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS SIPAS

[Gustavo Adolfo Alegría Fernández](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134718**

**CAPÍTULO 19 .....238**

LEITE A PASTO EM SISTEMA DE PASTOREIO RACIONAL VOISIN (PRV) COMO FORMA DE RESISTÊNCIA À “SOJIFICAÇÃO DA SOCIEDADE”: O CASO DA FAMÍLIA SCHIMITH DA ROCHA

[Tatiana Aparecida Balem](#)

[Ricardo Lopes Machado](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134719**

**CAPÍTULO 20 .....255**

RESGATE E REPRODUÇÃO DE SEMENTES DE MILHO CRIOULO NO ASSENTAMENTO VALE DA ESPERANÇA

[Luís Pedro Alves Gonçalves](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134720**

**CAPÍTULO 21 .....261**

A PNATER E OS DESAFIOS IMPOSTOS ÀS ENTIDADES PÚBLICAS DE ATER: O CASO DA EMPAER EM MATO GROSSO

[Murilo Didonet de Moraes](#)

[Antonio Lázaro Sant’Ana](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134721**

**CAPÍTULO 22 .....271**

CULTURA & DESENVOLVIMENTO RURAL - O TEATRO REGIONAL DA SERRA DE MONTEMURO – PORTUGAL

[Maria Lúcia de Jesus Pato](#)

[Vitor Manuel Pinto de Figueiredo](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134722**

**CAPÍTULO 23 .....281**

TOURIST MOTIVATIONS TOWARDS THE HERITAGE OF THE NATIONAL PARK “PICOS DE EUROPA”

[Orlando Simões](#)

[Isabel Dinis](#)

[Rui Gomes](#)

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134723**

**CAPÍTULO 24 .....289**

ATIVIDADES COMO BOLSISTA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA NO JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE

Brendo Ramonn Coutinho Paes  
Bruno Leal Viana  
Adalberto Francisco da Silva Júnior  
Eduarda Maria Ribeiro dos Santos  
Elmir Bezerra de Lima  
Karina de Macena Silva  
Maria Isabela Carvalho dos Santos Lima

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134724**

**RESÍDUOS AGRÍCOLAS E LOGÍSTICA REVERSA**

**CAPÍTULO 25 .....296**

REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS COMO ADSORBENTES DE BAJO COSTO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS Y EFLUENTES

Néstor Caracciolo  
María Natalia Piol  
Andrea Beatriz Saralegui  
Susana Patricia Boeykens

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134725**

**CAPÍTULO 26 ..... 311**

CARACTERIZAÇÃO POR DRX DE BIOCOMPÓSITOS A BASE DE PLA CARREGADOS COM RESÍDUOS DO CAROÇO DE MANGA E NANO-ORGANO-MONTMORILONITA

Edla Maria Bezerra Lima  
Antonieta Middea  
Jessica Fernandes Pereira  
Ingrid Cristina Soares Pereira  
Natália Rodrigues Rojas dos Santos  
Renata Nunes Oliveira  
Reiner Neumann

**DOI 10.37572/EdArt\_29042134726**

**CAPÍTULO 27.....318**

DESENVOLVIMENTO DE CARBOXIMETILCELULOSE A PARTIR DO RESÍDUO DO MILHO PRODUZIDO EM COXIM-MS E REGIÃO

Felicia Megumi Ito  
Adriana Gomes Pereira da Silva  
Talina Meirely Nery dos Santos  
Geziel Rodrigues de Andrade  
Lincoln Carlos Silva de Oliveira  
**DOI 10.37572/EdArt\_29042134727**

**CAPÍTULO 28 .....329**

RESPONSABILIDADES E RISCOS COMPARTILHADOS? A COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Daniela de Ulysséa Leal  
Ivonete da Silva Lopes  
**DOI 10.37572/EdArt\_29042134728**

**SOBRE O ORGANIZADOR.....344**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 345**

# CAPÍTULO 21

## A PNATER E OS DESAFIOS IMPOSTOS ÀS ENTIDADES PÚBLICAS DE ATER: O CASO DA EMPAER EM MATO GROSSO<sup>1</sup>

Data de submissão: 05/02/2021

Data de aceite: 26/02/2021

### Murilo Didonet de Moraes

Universidade do Estado de Minas Gerais,  
Unidade Acadêmica de Ituiutaba  
Ituiutaba – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/383149405784511>

### Antonio Lázaro Sant'Ana

Universidade Estadual Paulista  
“Júlio de Mesquita Filho”,  
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira  
Ilha Solteira – SP  
<http://lattes.cnpq.br/2578970442440019>

**RESUMO:** Se por um lado, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) surge sob os auspícios de política inovadora, por outro, os desafios colocados às entidades públicas de extensão rural requerem uma transformação em suas práticas convencionais. O objetivo deste trabalho foi analisar em que medida os trabalhos desenvolvidos pela Empresa

Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER) atendem os principais pressupostos da PNATER. Os métodos utilizados para coletar as informações de interesse e alcançar os objetivos da investigação foram a pesquisa bibliográfica e a entrevista semiestruturada junto aos componentes da diretoria da EMPAER, no intuito de verificar se os mesmos conheciam os objetivos da PNATER e se as ações desenvolvidas pela empresa atendiam os pressupostos da referida política. Todos os diretores afirmaram conhecer as diretrizes e objetivos da PNATER, além de confirmarem a existência de uma compatibilidade entre as atividades desenvolvidas pela EMPAER e os princípios da política. Contudo, os recursos humanos e financeiros escassos dificultam a adoção dos princípios da PNATER pela EMPAER. Diante disso, não há como prever se os resultados aqui encontrados terão potencial para uma mudança mais profunda dentro da empresa, porém os avanços já alcançados representam a esperança de concretização de um conjunto significativo de ações benéficas junto aos agricultores familiares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extensão rural. Agricultura familiar. Desenvolvimento rural sustentável. Agricultura de base ecológica.

<sup>1</sup> A primeira versão deste trabalho foi publicada na revista Cadernos de Agroecologia, v. 11, n. 2, 2016.

## THE NATIONAL POLICY ON TECHNICAL ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION (PNATER) AND THE CHALLENGES POSED TO PUBLIC ENTITIES OF TECHNICAL ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION (ATER): THE CASE OF CORPORATION FOR AGRICULTURAL RESEARCH, ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION OF THE STATE OF MATO GROSSO (EMPAER-MT)

**ABSTRACT:** If on the one hand, the National Policy on Technical Assistance and Rural Extension (PNATER) comes under the auspices of innovative politics, on the other, the challenges posed to public entities of rural extension require a transformation in their conventional practices. The objective of this work was to analyze the extent to which the projects developed by the Corporation for Agricultural Research, Assistance and Rural Extension of the State of Mato Grosso (EMPAER-MT) meet the main assumptions of PNATER. The methods used to collect the information of interest and achieve the objectives of the investigation were the bibliographical research and semi-structured interview with the components of the board of directors of EMPAER-MT, in order to verify whether they knew the goals of PNATER and if the actions taken by the company met the conditions of this policy. All directors have claimed to know the guidelines and objectives of PNATER, in addition to confirming the existence of a compatibility between the activities developed by the EMPAER-MT and the principles of the policy. However, the human and financial resources scarce make it difficult the adoption of principles of PNATER by EMPAER-MT. Given this, there is no way to predict the results found here have the potential to a deeper change within the company. However, the advances already achieved represent the hope of achieving a significant number of beneficial actions with the family farmers.

**KEYWORDS:** Rural extension. Family farm. Sustainable rural development. Ecologically-based agriculture.

### 1 INTRODUÇÃO

Na última década intensificou-se o debate entre os diferentes discursos sobre a sustentabilidade, sendo que cada abordagem apresenta sua perspectiva sobre o desenvolvimento sustentável e o papel que a agricultura deve desempenhar com vistas à construção de um modelo agrícola sustentável (ALTIERI, 1992).

Há duas vertentes principais, sendo a primeira defendida pela corrente ecotecnocrática, a qual tem como pressuposto a necessidade de um crescimento econômico continuado, buscando equacionar a relação sociedade-ambiente e os limites do crescimento, mediante um otimismo tecnológico, artifícios econômicos e mecanismos de mercado. A segunda é pautada na perspectiva etnoecossistêmica, a qual propõe uma mudança no sistema dominante, em favor de estratégias descentralizadas, compatíveis com as condições ecológicas locais e capazes de incorporar as identidades étnicas e valores culturais de cada local (CAPORAL E COSTABEBER, 2000; MOREIRA E CARMO, 2004).

O governo federal demonstrou qual perspectiva pretende adotar no que concerne à extensão rural pública, ao promulgar a Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010 que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER. Nesta, observa-se a presença dos princípios de base ecológica com enfoque para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar e considerando os conhecimentos científico, empírico e tradicional (BRASIL, 2010a). Assim, parece ficar clara a opção por uma ação extensionista mais voltada à perspectiva etnoecossistêmica, ao menos enquanto proposta política.

Além disso, é importante ressaltar que, historicamente, a extensão rural brasileira sempre esteve orientada para o desenvolvimento capitalista no campo, sendo sua fonte de inspiração os conceitos de adoção e difusão de inovações baseados em Rogers (1995), o qual propunha uma “metodologia educativa”, no sentido de persuadir o público a aceitar o “novo”. Por esta e outras razões, que a PNATER surge sob os auspícios de política inovadora, pois a sua implantação culminou com mudanças significativas nas bases filosóficas, objetivos e diretrizes da prática extensionista, a partir da incorporação da pedagogia emancipadora/libertadora de Freire (1983).

Com base nessas diretrizes estabelecidas, torna-se relevante avaliar se as agências de extensão rural estão atuando dentro dos preceitos que a Lei rege. Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar em que medida os trabalhos desenvolvidos pela Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER) atendem os principais pressupostos da PNATER.

## 2 METODOLOGIA

Atualmente, existem no estado de Mato Grosso 578 assentamentos, onde vivem 103.338 famílias em uma área de 6.276.385 hectares (DATALUTA, 2014), sendo que o órgão de extensão rural estadual responsável por dar assistência a todas essas famílias é a EMPAER.

A EMPAER está presente em 123 municípios do estado, disponibilizando os serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER), pesquisa e fomento aos agricultores familiares por meio de 124 escritórios locais, nove regionais, três centros de pesquisa, seis campos experimentais, quatro viveiros de produção e um núcleo com sete laboratórios (EMPAER, 2021).

Esta pesquisa enfatiza a investigação do tipo qualitativa, a qual se baseia na obtenção de dados descritivos, colhidos no contato direto do investigador com a situação estudada. De acordo com Martins e Campos (2003), este método de pesquisa deve

ser pautado na observação e análise dos significados e características do fenômeno estudado, não se limitando apenas à quantificação.

Os métodos utilizados para coletar as informações de interesse e alcançar os objetivos da investigação foram a pesquisa bibliográfica e a entrevista semiestruturada.

O levantamento bibliográfico se baseou, principalmente, em temas relacionados à PNATER e extensão rural, que formam o eixo central deste artigo. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida a partir de um material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para não permanecer apenas no nível teórico, optou-se pela complementação das informações a partir da realização de entrevistas semiestruturadas com os componentes da diretoria da EMPAER, nomeadamente: o diretor presidente, o diretor de ATER e o diretor de pesquisa e fomento. Segundo Marconi e Lakatos (2005), a entrevista semiestruturada é aquela que o entrevistador segue um roteiro, porém tem liberdade de explorar mais amplamente determinadas questões de seu interesse.

As entrevistas foram realizadas em março de 2016 no escritório central da EMPAER, situado em Cuiabá-MT, e tinham dois objetivos principais: verificar se os diretores conheciam as diretrizes e objetivos da PNATER; e observar em que medida os mesmos consideram que o trabalho de extensão rural da EMPAER atende os principais pressupostos da PNATER.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao serem questionados sobre as diretrizes e objetivos da PNATER, todos os diretores afirmaram conhecer a referida Lei e que a mesma está sempre presente nas reuniões de planejamento das atividades da Empresa.

A resposta obtida é animadora, pois ao menos do ponto de vista da conscientização, os diretores da EMPAER demonstraram estar atentos às novas proposições. Tal nível de conscientização também pode estar associado à possibilidade do Estado em exercer seu poder de enquadramento, regulação e controle. Segundo Dias (2007), as empresas públicas que não se adequem aos pressupostos da PNATER poderão ser punidas com a limitação de recursos. Tal cenário é possível, desde que o Estado desenvolva mecanismos de avaliação e monitoramento eficazes da ATER. Por enquanto, os mecanismos são frágeis e pouco eficientes. Prevalecerá a trajetória histórica de cada instituição, a força dos *habitus* e o modo como cada um lidará com a inovação proposta (DIAS, 2007).

A discussão levantada acima lança o foco para outra questão importante: será que a trajetória histórica das instituições e a força dos seus *habitus* as credenciam



para assumir os pressupostos da PNATER? Infelizmente, as dificuldades são muitas para que estas ajam de acordo com o que a lei rege. Dificuldades essas que começam com o pensamento difusionista que ainda impera em grande parte das agências e a intolerância em mudar este *status quo*, e vão até a falta de condições financeiras, estruturais e humanas.

Neste sentido, a missão das agências de ATER em seguir os pilares presentes na PNATER requer a quebra de um paradigma vigente desde meados da década de 1960. Da Ros (2012) reafirma essa postura ao apontar que a PNATER se singularizou por apresentar objetivos, diretrizes e orientações teórico-metodológicas extremamente distintas daquelas que vigoraram durante o processo de modernização técnica da agropecuária brasileira.

Dessa forma, o conhecimento sobre as diretrizes da PNATER por parte do seu corpo diretivo, por si só, não fornece as bases necessárias para a mudança que se deseja. Para isso, a EMPAER deve transformar sua prática convencional e introduzir mudanças concretas para que, e a partir disso, possa atender as novas exigências da PNATER.

Quanto ao trabalho desenvolvido pela EMPAER atender os principais pressupostos da PNATER, obtivemos diferentes respostas. Para o diretor de ATER, principal responsável pelas ações da área, o trabalho desenvolvido pela EMPAER atende a PNATER e deve ser visto como uma educação não formal, merecendo assim ser mais valorizado pelo Estado, conforme se observa no trecho destacado abaixo:

[...] Agora tem que internalizar que a EMPAER, ela tem o mesmo papel que uma educação, que uma saúde, que uma segurança... Hoje a EMPAER, assistência técnica e extensão rural, é uma educação não formal e o Estado tem que internalizar isso... O estado que eu falo não é só o de Mato Grosso, mas o Estado de modo geral, o Estado do Brasil... Vê que a extensão é importante nesse processo (Entrevistado 1).

Realmente, as ações realizadas pelas empresas públicas de extensão rural possuem uma conotação educativa e isso fica claro nas diretrizes da PNATER, a qual define ATER como um

"serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais" (BRASIL, 2010a, p.1).

Se essa nova perspectiva da extensão rural parte do pressuposto que a ação extensionista é, essencialmente, uma ação pedagógica/educativa, a primeira pergunta que surge é: de que educação se trata?.

Com base nas concepções de educação apresentadas no texto de Brasil (2010b), parece-nos que a corrente dialética é a que mais se assemelha a ação extensionista

preconizada pela Lei, pois esta desafia os profissionais de ATER a imergirem no seio das famílias rurais, a fim de estabelecer práticas compatíveis com a realidade local e tornar o produtor rural protagonista neste processo.

Ainda com base nas respostas do diretor de ATER, destacam-se as dificuldades de ordem financeira e de pessoal (recursos humanos) para atender as demandas da PNATER. Os entraves de cunho financeiro, segundo o entrevistado, referem-se aos incipientes e instáveis recursos encaminhados pelo governo federal aos estados.

Contudo, Mattei (2014) apresenta-nos uma visão um pouco diferente da citada acima. Para o autor, a mudança de percepção advinda da PNATER, se materializou com o aumento de investimentos para a estruturação das agências estaduais de ATER (contratação de novos servidores, investimentos em infraestrutura e capacitação dos extensionistas), as quais passaram a ter maior responsabilidade em relação ao suporte técnico que deverá ser destinado oficialmente ao setor da agricultura familiar.

O quadro apontado por Mattei (2014) deve ser analisado de forma cuidadosa. Realmente, houve um aumento nos investimentos direcionados à reestruturação das instituições estaduais de ATER, porém estes ainda estão muito aquém das reais demandas deste setor. É importante ressaltar também que esses investimentos ocorreram, em sua maioria, de forma desigual entre os estados da federação, sendo que muitos ainda operam em situação de sucateamento. Adicionalmente, o histórico desmonte da ATER e a necessidade de maiores incentivos do governo estadual realçam a realidade delicada do setor.

A outra dificuldade citada pelo diretor de ATER está relacionada com a quantidade e qualidade dos técnicos que lidam diretamente com os agricultores familiares. Quantidade pela insuficiência de extensionistas para atender toda a demanda, chegando ao caso de um único técnico ser responsável pelo atendimento de mais de 500 famílias. Qualidade no que diz respeito ao técnico ser capaz de lidar com o público previsto na PNATER, pois a sua formação acadêmica é tão focada no viés produtivista que lhe falta tato para trabalhar de forma participativa e identificar os reais interesses e necessidades das pessoas. Para contornar as dificuldades de cunho quantitativo, o diretor afirmou que já foi requerido ao governo do estado que convoque o restante dos aprovados no último concurso da EMPAER. Já as de cunho qualitativas, os investimentos estão voltados aos cursos de aperfeiçoamento e formação continuada dentro dos princípios da PNATER.

O segundo diretor a dar o seu ponto de vista sobre o alinhamento das ações da EMPAER com as diretrizes da PNATER foi o de fomento e pesquisa. Para o entrevistado, a EMPAER busca se adaptar a este novo paradigma a partir do atendimento de três eixos: renda, família e sustentabilidade ambiental.

[...] Nós temos três eixos, três pilares: a sustentabilidade ambiental; a renda; e a família como um todo. Nós não trabalhamos apenas o agricultor, nós trabalhamos a família do agricultor... Com estes três pilares, nós acreditamos que nós estamos focando realmente na questão da sustentabilidade como um todo... Na renda, como no meio ambiente, como na família... Essas três figuras, elas têm que estejam juntas, para a gente realmente dá uma condição melhor para aquela família, com sustentabilidade (Entrevistado 2).

A opinião do diretor mostra estar bem alinhada aos princípios da PNATER, pois ao trabalhar com estes três eixos, a EMPAER estará mais próxima de atender os princípios de uma agricultura de base ecológica, dentro de uma perspectiva etnoecossistêmica.

Outro ponto destacado pelo diretor de pesquisa e fomento foi, em alguns casos, a incipiente participação dos agricultores familiares com relação às ações desenvolvidas pela EMPAER, principalmente àquelas de caráter mais participativo. Diante dessa afirmação, surge-nos outra questão: será que os princípios e objetivos da PNATER são os ideais para a extensão rural dirigida à agricultura familiar ou precisam ser ajustados/mudados?.

Na realidade, os pressupostos presentes na PNATER se adequam tanto às necessidades da agricultura familiar, quanto às agências estaduais de ATER, guardadas as peculiaridades de cada caso. O problema não está no arcabouço teórico da política, mas sim nas instituições e pessoas responsáveis pelo seu funcionamento, conforme afirma Arretche (1996).

Ambos os atores (agricultores familiares e extensionistas) apresentam os vieses do modelo tradicional de extensão rural tão arraigados que acabam dificultando, mesmo que inconscientemente, a adoção dessa nova política. Estamos falando de agricultores acostumados com uma ação extensionista convencional e que, ao entrarem em contato com novos processos em que eles se tornam o centro da ação, acabam estranhando e não participando de maneira adequada. Da mesma forma, têm-se os extensionistas acomodados com um modelo vertical de assistência técnica que rejeitam qualquer modo de ação que se distancia do tradicional.

Um dos principais méritos da PNATER foi ter estabelecido novos parâmetros teóricos e metodológicos para o debate da extensão rural no país e isso não pode ser perdido, pois foi fruto das lutas travadas historicamente pelos direitos dos agricultores familiares. Portanto, nota-se a necessidade de um maior investimento na capacitação dos profissionais de ATER, bem como um novo olhar sobre a formação de novos profissionais, para que estes se tornem multiplicadores do novo modo de se fazer extensão rural no país. Com isso, os agricultores também irão se adaptar as novas bases da ATER, participando de forma mais efetiva das ações promovidas pelos extensionistas e percebendo seu protagonismo dentro do processo.

Por fim, buscou-se apreender a opinião do diretor presidente da EMPAER. Para ele, o relacionamento com a delegacia do Ministério do Desenvolvimento Agrário no estado de Mato Grosso facilita o balizamento das ações da EMPAER, no que diz respeito às diretrizes da PNATER. Além disso, o entrevistado afirmou que: “[...] além do que está na Lei e o que beneficiar o produtor, nós estamos prontos para atender” (Entrevistado 3).

Esta disponibilidade do diretor presidente em trabalhar de acordo com os pressupostos da PNATER é motivante. Porém, sabe-se que os desafios práticos são muitos e, em alguns casos, difíceis de resolver.

Desde o primeiro documento divulgado em 2003 até os anos posteriores à sua promulgação (2010), a PNATER tem sido alvo de alguns estudos que têm como objetivo avaliar o alinhamento das ações extensionistas frente às concepções propostas na Política. Entre estes, destacam-se os trabalhos de Caporal (2006) e Pettan (2010). De maneira geral, as conclusões dos autores apontam para as dificuldades dos extensionistas e das entidades de ATER em se adaptarem às proposições da lei, tendo em vista que os desafios colocados a esta inovação na extensão rural não são poucos e demandam a quebra de paradigmas intensamente e historicamente arraigados no âmago dessas entidades.

No caso do estado de Mato Grosso, trabalhos como os de Laforga e Vieira (2008) e Vieira e Costa Neto (2012) apontam para as dificuldades que a EMPAER têm em atuar sob os auspícios da PNATER.

## 4 CONCLUSÕES

O fato de todos os diretores da EMPAER afirmarem que conhecem as diretrizes e objetivos da PNATER demonstra que os mesmos estão atentos às novas proposições.

DO mesmo modo, todos os diretores confirmaram que existe uma compatibilidade entre as atividades desenvolvidas pela EMPAER e os princípios e objetivos da PNATER.

Por outro lado, dificuldades relacionadas aos recursos humanos e financeiros escassos foram apontadas como entraves a adoção dos princípios da PNATER pela EMPAER.

De um modo geral, não há como prever se os resultados aqui encontrados terão potencial para uma mudança mais profunda dentro da empresa. Porém, os avanços já alcançados representam a esperança de concretização de um conjunto significativo de ações benéficas junto aos agricultores familiares.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. El Rol Ecológico de la Biodiversidad en Agroecosistemas. **Agroecología y Desarrollo**, n. 4, p. 2-11, 1992.

ARRETCHE, M. Mitos da descentralização: mais democracia e eficiência nas políticas públicas? **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 31, ano 11, p. 01-27, junho de 1996.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010**. Brasília, 2010a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm)>. Acesso em: 20 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos teóricos, orientações e procedimentos metodológicos para a construção de uma pedagogia de ATER**. Brasília: MDA/SAF, 2010b. 45p.

CAPORAL, F. R. Bases para uma nova Ater pública. **Revista Extensão Rural**, DEAER/PPGExR- CCR - UFSM, ano X, p. 85-117, jan/dez, 2003.

\_\_\_\_\_. Lei de Ater: exclusão da Agroecologia e outras armadilhas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p.1-7, dez, 2011.

\_\_\_\_\_. Política Nacional de Ater: primeiros passos de sua implementação e alguns obstáculos e desafios a serem enfrentados. In: TAVARES, J.; RAMOS, L. (Orgs.). **Assistência técnica e extensão rural: construindo o conhecimento agroecológico**. Manus: IDAM, 2006. cap. 1, p. 9-34.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, 2000.

DA ROS, C. A. **O processo de construção da Política Nacional de Assistência Técnica de Assistência Técnica e Extensão Rural do governo Lula (2004-2010)**. 2012. 43p. Disponível em: <http://www.relaser.org/index.php/>. Acesso em: 20 ago. 2016.

DATALUTA. **Banco de dados da luta pela terra - Mato Grosso**: Relatório 2013. 2014. Disponível em <[http://www2.fct.unesp.br/nera/projetos/dataluta\\_mt\\_2013.pdf](http://www2.fct.unesp.br/nera/projetos/dataluta_mt_2013.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 2021.

DIAS, M. M. As mudanças de direcionamento da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) face ao difusionismo. **Revista Oikos**, Viçosa, v. 18, n. 2, p. 11-21, 2007.

DINIZ, P. C.; TAVARES, J. L.; ALMEIDA, A. **Chamadas públicas de ATER**: primeiras reflexões. Recife: UFRPE. 2011. 16p.

EMPAER. Empresa Mato-grossense de Pesquisa Assistência e Extensão Rural. **Dados institucionais**. 2021. Disponível em <<http://www.empaer.mt.gov.br/>>. Acesso em: 01 fev. 2021.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 93p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176p.

LAFORGA, G.; VIEIRA, A. O. Ação extensionista da EMPAER frente à nova PNATER: uma análise a partir do Assentamento Guapirama, Campo Novo do Parecis - MT. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais Eletrônicos...** Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/handle/108965>>. Acesso em: 21 ago. 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315p.

MARTINS, R. M.; CAMPOS, V. C. **Guia prático para pesquisa científica**. Rondonópolis: Unir, 2003. 90p.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 45, p. 71-79, 2014.

MOREIRA, R. M.; CARMO, M. S. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul/dez, 2004.

PETTAN, K. B. **A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER)**: percepções e tendências. 2010. 248 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 4. ed. New York: The Free Press, 1995. 518p.

VIEIRA, A. O.; COSTA NETO, C. R. PNATER e abordagens pedagógicas: pesquisa participativa com produtores rurais, assentados e agentes de ATER da EMPAER. **Revista de Ciência Sociais**, n. 2, ano 6, p.203-223, 2012.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**EDUARDO EUGENIO SPERS** realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

## Índice Remissivo

### A

Ácidos húmicos 120, 121, 123, 130  
Active tourism 282, 285  
Adsorbentes de baixo custo 296, 297, 298, 299, 306  
Agricultura de base ecológica 261, 267  
Agricultura familiar 149, 162, 236, 241, 243, 245, 248, 254, 261, 263, 266, 267, 270  
Agricultura industrial 228, 229, 230  
Agricultura sustentável 160, 220  
Agriculturização 41, 43, 47  
Agrobiodiversidade 255, 256, 257, 259  
Agroecologia 144, 146, 149, 151, 159, 161, 162, 236, 237, 252, 253, 254, 260, 261, 269, 270, 341  
Agrofloresta 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151  
Agrotóxicos 238, 249, 250, 252, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343  
Área de Proteção Permanente 143, 144  
Aridez 152, 157  
Atividade leiteira 238, 240, 241, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252  
Avena sativa 55, 56, 57, 59

### B

Baccharis spp 132, 133, 135, 140  
Biocompósito 311, 312, 313, 314, 315, 316

### C

Caatinga 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215  
Callejones 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61  
Cambio climático 2, 3, 14, 15, 42, 43, 52, 53, 74, 82, 169, 229, 307  
Carboximetilcelulose 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 326, 327  
Compactación 41, 46, 48, 50, 51  
Comunicação de Riscos 329, 331, 334  
Comunidades vegetales funcionales 2, 15



Conhecimento agroecológico 255, 257, 259, 269  
Conservação 143, 149, 193, 197, 205, 207, 208, 209, 210, 212, 256, 260, 282, 290, 291, 292, 294  
Conservación 2, 15, 16, 41, 52, 62, 157, 165, 169, 171, 175, 235  
Contaminación 25, 38, 221, 223, 227, 235, 297, 298, 299, 307  
Contaminación ambiental 221, 227, 299  
Cultura 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 248, 249, 251, 252, 260, 271, 272, 273, 274, 275, 277, 278, 279, 328  
Cultura da soja 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 249, 251, 252

## D

Densidad 5, 12, 41, 46, 49, 50, 51, 52, 69, 72, 98, 121, 125, 126, 127, 128, 129, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 188, 328  
Desenvolvimento rural sustentável 254, 261, 269, 270, 271  
Detección de cambios 65, 66, 67, 69, 70, 72, 78  
Dinámica de la vegetación 1, 2, 4, 9, 11, 12, 13  
DRX 311, 312, 313, 314

## E

Ebenaceae 168, 169, 170, 177, 178  
Ecológico 4, 5, 8, 11, 13, 15, 221, 222, 237, 251, 254, 269  
Educação ambiental 289, 290, 291, 292, 333  
Eficiencia del uso del agua 55, 56  
Energías renovables 84, 85  
Erosión 16, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 52, 53, 230, 235  
Estabelecimento de plântulas 194, 203  
Evapotranspiración 56, 57, 58, 67, 96, 116  
Extensão rural 238, 241, 246, 248, 254, 260, 261, 263, 264, 265, 267, 268, 269, 270, 329, 331, 333, 338, 341

## F

Fechas de siembra 180, 181, 184, 186, 187, 234, 236  
Fertilización 48, 180, 181, 183, 184, 185, 188, 236  
Fitoquímica 169, 170

## G

Germinação de sementes 194, 202, 206, 208, 209, 210, 212, 213, 214

Gestión 42, 44, 52, 63, 84, 85, 159, 163, 233

Grano 66, 69, 172, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

## H

Herbácea 56, 57, 58, 62, 63, 182, 199

Heritage 280, 281, 282, 283, 287

Horticultura 124, 184, 213, 221, 227, 328

Huerta 131, 152, 153, 154, 155, 157, 158

## I

Imágenes Landsat 65, 67, 68

Imágenes multitemporales 65, 69

Indicadores de sustentabilidad 228, 229, 231, 232, 233, 234

Índices de vegetación 65, 66, 67, 68, 69, 71

Inestabilidad climática 2, 5

Infiltración 16, 41, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 156

Insolación 96, 97, 98, 99, 115

Inteligencia computacional 95, 96

Investigación Acción Participativa 228, 229, 237

Irrigation water 24, 26, 27, 28, 29, 190

## J

JBR 197, 289, 290, 291, 292, 293

## L

Land change modeler 132, 136

Landsat 65, 67, 68, 73, 132, 133, 135, 142

Logística Reversa 329, 330, 331, 332, 333, 334, 336, 338, 340, 341, 342, 343

## M

Manejo do solo 121, 124

Manga 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317

Memória hídrica 194, 196, 198, 200, 201, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214

Mezquite 152, 153, 154, 155, 157, 158

Modelo 9, 12, 68, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 124, 142, 143, 145, 146, 152, 154, 157, 158, 163, 228, 230, 231, 242, 250, 255, 256, 257, 262, 267, 282, 301, 322

Montemuro 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280

## O

Optimización 84, 101, 175, 177, 192, 299

Organo-argilominerais 311, 312, 313

## P

Permeability 24, 26, 28, 35, 37, 178

Pesquisa 55, 122, 123, 124, 125, 129, 193, 196, 197, 198, 199, 240, 241, 243, 257, 261, 263, 264, 266, 267, 269, 270, 273, 274, 290, 291, 293, 294, 313, 320, 330, 335, 336, 344

“Picos de Europa” 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288

PLA 26, 29, 38, 311, 312, 313, 314, 315, 316

Plantio 143, 146, 147, 247, 255, 256, 257, 258, 260, 292, 318, 320

Polimérico, 312, 319, 321, 323, 324, 328

Política pública 160, 246

Predicción 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116

Produção de base ecológica 238, 249, 251, 252, 254

Protected area 132, 134, 138

## R

Redes alimentarias alternativas 159, 160, 161

Relação E4/E6 121, 126, 129

Remote sensing 73, 132, 133, 135, 141

Restauração Florestal 144, 290

Riego 24, 25, 37, 38, 63, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 101, 154, 156, 180, 181, 183, 184, 185, 188, 189, 235, 308

## S

Salinization and sodification 24, 26, 27, 29

Saúde 265, 277, 319, 320, 329, 330, 331, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343

Segmentación de Series Hidrometeorológicas 74, 75, 79

Seguridad alimentaria y nutricional 160, 162, 167

Sementes 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 250, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 292, 293

Silvestre 169, 171, 172, 175

Solos temperados 120, 121, 122, 124

Solos tropicais 120, 121, 123, 125, 126, 129

Sustainable management 24, 283

Sustancia coloidal 220, 221, 222

Sustentable 16, 25, 37, 63, 76, 82, 83, 152, 153, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 170, 171, 176, 177, 189, 230, 231, 233, 237

## T

Teatro 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280

Travel Cost Method 282, 284, 286, 288

## V

Variabilidade 41, 42, 75, 79, 84, 89, 182, 183, 184

## Z

Zapotillo 169, 171



**EDITORA  
ARTEMIS**