



# MAÍCES DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR Y CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN BRASIL Y URUGUAY

Natália Carolina de Almeida Silva  
Flaviane Malaquias Costa  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey  
(Organizadores)



# MAÍCES DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR Y CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN BRASIL Y URUGUAY

Natália Carolina de Almeida Silva  
Flaviane Malaquias Costa  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey  
(Organizadores)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



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

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

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

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

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

- Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

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

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

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

Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia

Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais

Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos

Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo

Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas

Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliãni Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Maíces de las tierras bajas de América del Sur y conservación de la agrobiodiversidad en Brasil y Uruguay

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Natália Carolina de Almeida Silva  
Flaviane Malaquias Costa  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M217 Maíces de las tierras bajas de América del Sur y conservación de la agrobiodiversidad en Brasil y Uruguay / Organizadores Natália Carolina de Almeida Silva, Flaviane Malaquias Costa, Rafael Vidal, Elizabeth Ann Veasey. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acceso: World Wide Web

Inclui bibliografía

ISBN 978-65-5706-694-2

DOI 10.22533/at.ed.942201712

1. Agricultura familiar. 2. Agroecología. 3. Caracterización de germoplasma. 4. Conservación in situ on farm. 5. Diversidad genética. 6. Domesticación. 7. Metodologías participativas. 8. Microcentros de diversidad. 9. Variedades criollas. 10. Recursos genéticos. 11. Razas de maíz. 12. Zea mays ssp. mays. I. Silva, Natália Carolina de Almeida (Organizadora). II. Costa, Flaviane Malaquias (Organizadora). III. Vidal, Rafael (Organizador). IV. Título.  
CDD 338.1

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

# **EQUIPO DEL PROYECTO «RAZAS DE MAÍZ DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR: AMPLIANDO EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD DE VARIEDADES CRIOLLAS DE BRASIL Y URUGUAY»**

## **PROFESORES COORDINADORES DEL PROYECTO**

Elizabeth Ann Veasey – Esalq/USP (Brasil)

Rafael Vidal – Fagro/Udelar (Uruguay)

## **INVESTIGADORES RESPONSABLES**

Natália Carolina de Almeida Silva

Flaviane Malaquias Costa

Rafael Vidal

Elizabeth Ann Veasey

## **INVESTIGADORES, ARTICULADORES LOCALES Y COLABORADORES**

Adrián Cabrera

Alda Rodríguez

Albino Batista Gomes

Amauri Siviero

Ana Luíza Melgaço

Belen Morales

Betina Porta

Charles Roland Clement

Emanoel Dias

Fábio Freitas

Fabício Fuzzer de Andrade

Gabriel Fernandes Bianconi

Gastón Olano

Giovane Vielmo

Gilson de Carvalho

Guillermo Galván

Iana Samarillo

Irene Maria Cardoso

Jarcira de Oliveira Silva

Julia Medina Nascimento

Josy de Oliveira Pinheiro

Letícia Marion Fagundes da Silva

Lia Rejane Silveira Reiniger

Lilian Alessandra Rodrigues

Lis Pereira Soares

Magdalena Vaio

Maiara Cristina Hoppe

Marcelo Fossati

Marcos Cella

Mariana Vilaró

Mariano Beltrán

Marilín Banchero

Marlove Muniz

Marta Hoffmann

Mateo Favaro

Mercedes Rivas

Milla Dantas de Oliveira

Moacir Haverroth

Nicolas Davila

Paola Bianchini Cortez

Pauline Hélène Cécile Marie

Cuenin

Rubana Palhares

Ruben Cruz

Sara Pereira

Sarah Lucas Rodrigues

Silvana Machado

Simone Maulaz Elteto

Soledad Piazze

Tacuabé Gozaléz

Valentina Rodríguez

Valquíria Garrote

Victoria García da Rosa

Viviane Camejo

Zefa Valdivinia Pereira

Yolanda Maulaz Elteto

Este libro está dedicado a todas las personas, instituciones y organizaciones comprometidas con la conservación de la agrobiodiversidad, que luchan diariamente para dar visibilidad, voz y mejores condiciones de vida a mujeres y hombres que ejercen el valioso trabajo de guardianes de la biodiversidad.

¡Un viva a todos los agricultores familiares, tradicionales, colonos de la reforma agraria, indígenas, quilombolas y ribereños de las Tierras Bajas de América del Sur!

## AGRADECIMIENTOS

En busca de respuestas a nuestras preguntas, nos dispersamos, al igual que el maíz, por los campos y bosques de este continente. Conocimos diferentes personas, aventuramos en los saberes y probamos sabores peculiares. En los biomas pampa y bosque atlántico (*Mata Atlântica*), vimos la fuerza de los guardianes de la agrobiodiversidad. En el cerrado, las semillas, con toda belleza, mostraron su fuerza y resistencia. En la Amazonía, encontramos un maíz raro y nos sorprendió la creatividad de los nativos para disfrutar de sus múltiples usos. En la caatinga, en busca de semillas de maíz, descubrimos que también hay semillas humanas y vimos que es el semiárido que la vida late. Al final de este trabajo, podemos decir que las respuestas que encontramos se han multiplicado en nuevas preguntas. Y de esta manera, la ciencia avanza, trayendo luz a lo desconocido e inspirando nuevas cuestiones. Las preguntas siempre han alimentado a la ciencia, así como las semillas han alimentado a la humanidad. Esta investigación solo fue posible debido a la unión de múltiples esfuerzos. De esta manera, expresamos nuestro sincero agradecimiento a todos los involucrados.

Expresamos nuestro respeto y gratitud a la familia y los agricultores familiares e indígenas que participaron en la investigación, por toda su colaboración con el proyecto y por el importante papel que desempeñan en la conservación de la agrobiodiversidad.

Agradecemos al Laboratorio de Genética Ecológica de Plantas, el *Departamento de Genética de la Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz* de la Universidad de São Paulo (Esalq-USP, Brasil), y el Laboratorio de Fitotecnia de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (Fagro-Udelar, Uruguay), por el apoyo institucional, la infraestructura, los materiales y los funcionarios que apuntalaron el desarrollo de la investigación.

A la Red de Investigación Colaborativa del Grupo Interdisciplinario de Estudios en Agrobiodiversidad (InterABio), por la movilización de los agricultores y toda la colaboración para que la investigación se llevara a cabo en las diferentes regiones involucradas en el proyecto.

A la *Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)*, *Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas* de Ibarama-RS, *Guardiões Mirins*, *Prefeitura Municipal* de Ibarama/RS y *Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)*, por apoyar el proyecto en el estado de Rio Grande do Sul.

A la Universidad Federal da Grande Dourados (UFGD), Universidad Estadual de Maringá (UEM) y al Banco Comunitario de Semillas Lucinda Moreti, por apoyar la investigación en el estado Mato Grosso do Sul.

A la Universidad Federal de Viçosa (UFV), Parroquia de Divino, Centro de Tecnologías Alternativas (CTA) y *Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais na Agricultura Familiar*, por apoyar el proyecto en el estado de Minas Gerais.

A la *Rede de Intercâmbios de Tecnologias Alternativas*, ASPTA - *Agricultura Familiar e Agroecologia*, la Red Semillas da Paixão, *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária* (EMBRAPA) *Semi-Árido*, por apoyar el proyecto en el estado de la Paraíba.

Al *Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia* (INPA), *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* (ICMBIO) y *Reserva Agroextrativista Rio Ouro Preto* (RESEX), por apoyar el proyecto en el estado de Rondonia.

A la *Comissão Pró-Índio* (CPI-Acre), *Associação do Movimento dos Agente Agroflorestais Indígenas do Acre* (AMAAIAC) y EMBRAPA Acre, por apoyar el proyecto en el estado del Acre.

A la Universidad de la República (Udelar), el Centro Regional del Este (CURE) y la Red de Semillas Nativas y Criollas de Uruguay, por apoyar el proyecto en los departamentos de Rocha y Treinta y Tres.

Al Centro Universitario de Tacuarembó (Udelar/CUT), Centro Universitario de Rivera (Udelar/CUR) y Bio-Uruguay, por apoyar el proyecto en los departamentos de Tacuarembó y Rivera.

A la Sociedad de Fomento de Tala (SFT) por apoyar el proyecto en Tala, departamento de Canelones.

A la investigadora Iris Satie Hayashi Shimano de la Esalq-USP, por la contribución en los análisis estadísticos; y al investigador Juan Burgueño, del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), por la discusión sobre los análisis estadísticos realizados en la investigación.

A José Rafael Perez por su generosidad en la revisión del texto.

A la *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo* (FAPESP-Brasil), el *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq-Brasil) y la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC-Uruguay), por el apoyo presupuestal a la investigación.

## PRESENTACIÓN

*Sou apenas a fartura generosa e  
despreocupada dos paióis. [...]  
Sou o milho.*

Cora Coralina

*Como o milho duro, que vira  
pipoca macia, só mudamos para  
melhor quando passamos pelo  
fogo: as provações da vida.*

Rubem Alves

*Por fim treze deuses sagrados  
encontram a solução, do milho  
então são criados, os seres  
humanos de então.*

Ana Abel

Este libro es una invitación a navegar por los caminos recorridos por el maíz en las Tierra Bajas de América del Sur en la antigüedad y la actualidad. En este viaje, interactuaremos con los pueblos indígenas, hablaremos con los agricultores, aprenderemos sobre la investigación genética y lingüística, y sobre cómo este cultivo está estrechamente relacionado con la historia humana en el continente americano. Se sabe que, en sus muchas variedades, el maíz ha sido el alimento básico no solo de los pueblos andinos, desde tiempos inmemoriales, sino también de los pueblos de la Amazonía, la Caatinga, el Cerrado, el Bosque Atlántico, el Pantanal y la Pampa brasileña y uruguaya.

Transformado en poesía por Cora Coralina, en filosofía por Rubem Alves, quien compara la maduración humana con la transfiguración del maíz pisingallo (*popcorn*) en una «flor blanca y suave», y considerado alimento sagrado por el Candomblé, el maíz nos alimenta y también alimenta a nuestros animales, se convierte en una muñeca de juguete para los niños, lleva los depósitos de abundancia, y promueve celebraciones de agradecimiento, especialmente en el mes de junio, época de la cosecha. ¡El maíz es pura bendición!

En América Central y también en las Tierras Altas de América del Sur, el maíz tiene muchos registros relacionados con la historia, los mitos y ritos. De los muchos que tuve la oportunidad de conocer, destaco el mito de la creación de humanos a partir del maíz, que se encuentra en la tradición del pueblo maya, cuyos dioses habrían tratado previamente de humanizar la arcilla y la madera, sin éxito, como en

el poema de Ana Abel.

La gran diferencia del viaje que haremos al leer este libro será conocer la historia del maíz y cómo se dispersó desde la Amazonía hasta llegar a Uruguay. Las poblaciones precolombinas que vivían en esta región de las Américas fueron muy espléndidas en la construcción de carreteras y el maíz, acompañando a los humanos, llegó y se pudo encontrar ampliamente en los principales biomas de América del Sur.

La agrobiodiversidad también está representada en este libro, que renueva conceptos científicamente consolidados sobre las razas de maíz, presenta la conservación en los sistemas agrícolas tradicionales, incluye semillas criollas y la diversidad de nuestro principal cultivo nativo: la mandioca. Para promover el diálogo de estos conceptos con el conocimiento de los pueblos indígenas y los agricultores que manejan esta diversidad cada temporada, estudios etnobotánicos en todos los biomas enriquecen el conocimiento aquí presentado.

El libro finaliza con experiencias inspiradoras para el manejo de la agrobiodiversidad. Conoceremos la creatividad y la pasión involucradas en los trabajos que expanden y conservan la diversidad genética, que actualmente están llevando a cabo los pueblos indígenas, las comunidades tradicionales y los agricultores familiares.

Aquí usted aprenderá, se inspirará y viajará... sírvase el *pop* (que también en este libro usted conocerá mejor) y siga con nosotros en estos caminos renovadores.

Dr.<sup>a</sup> Patricia Bustamante – Embrapa Alimentos e Territórios



## PREFACIO

La agrobiodiversidad puede ser definida como la parte de la biodiversidad destinada a la alimentación y la agricultura, y se organiza en cuatro niveles: diversidad dentro de especies o intraespecífica, como las variedades criollas; diversidad entre especies; diversidad de agroecosistemas, y diversidad cultural, que incluye la variabilidad de los sistemas de pensamiento, lenguas, conocimientos, prácticas, tradiciones, costumbres, creencias religiosas, tipos de alimentos, usos de bienes naturales, técnicas y tecnologías que crean la humanidad. En otras palabras, la agrobiodiversidad es el resultado del proceso coevolutivo de la domesticación de plantas, animales y paisajes llevada a cabo por diferentes pueblos, en diferentes momentos y lugares.

En este contexto, la obra *Maíces de las Tierras Bajas de América del Sur y Conservación de la Agrobiodiversidad en Brasil y Uruguay* fue diseñada con el objetivo de difundir los resultados del Proyecto *Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur: ampliando el conocimiento sobre la diversidad de variedades criollas de Brasil y del Uruguay*, desarrollado durante casi cuatro años de trabajo. El proyecto fue el resultado de un esfuerzo colectivo entre organizaciones, entidades, agricultores familiares, universidades y la Red de Investigación Colaborativa del Grupo Interdisciplinario de Estudios en Agrobiodiversidad (InterABio), para investigar la diversidad de maíz conservado in situ/on-farm en los diferentes biomas y regiones de Brasil y Uruguay, así como las estrategias para la conservación, el uso y la gestión de la agrobiodiversidad.

El libro abarca 17 capítulos distribuidos en tres partes: parte I: «Maíz: la planta emblemática del Continente Americano»; parte II: «Distribución y diversidad de maíz de Brasil y Uruguay», y parte III: «Experiencias de conservación, manejo y uso de la agrobiodiversidad».

En la parte I se discutieron los aspectos históricos de la evolución y la domesticación del maíz, su dispersión a través de las migraciones humanas y la diversificación de la especie en diferentes razas y variedades criollas; mostrando cómo se convirtió en el cereal emblemático de los pueblos del continente americano. Basado en una revisión de estudios científicos y la recopilación de información de diferentes áreas del conocimiento, tales como antropología, arqueología, lingüística y genética, el capítulo 1 aborda las siguientes preguntas: dónde, cómo y cuándo se domesticó el maíz, y las posibles rutas de dispersión a las Tierras Bajas de América del Sur.

La domesticación del maíz tuvo lugar a partir de un proceso coevolutivo entre la especie cultivada, los sistemas agrícolas y la selección humana, lo que

permitió la diversificación en diferentes razas, expandiendo su variabilidad genética, y resultando en la formación de centros secundarios de diversidad en todo el continente americano. En este contexto, el capítulo 2 presenta una breve historia de la clasificación de las razas de maíz en las Américas, la evolución del concepto de *raza* y la diversidad de las especies catalogadas en Brasil y Uruguay hasta el siglo xx. La memoria de los estudios se compila en una serie de documentos sobre las razas de maíz, elaborados para cada país, que en conjunto suman más de 300 razas descritas para las Américas, lo que constituye la base del conocimiento sobre la diversidad del maíz desde su centro de origen a las partes más australes del continente. Finalmente, el capítulo 3 presenta como tema central una visión de la diversidad genética de las colecciones ex situ de maíz en el Cono Sur.

La parte II presenta el *Proyecto de Razas de Maíz de las Tierras Bajas de América del Sur*: dónde se llevó a cabo, cómo se desarrolló y los principales resultados. El capítulo 4 detalla la metodología desarrollada en el ámbito del proyecto, contemplando las etapas de implementación, los materiales, los métodos, las herramientas y los principales resultados relacionados con el relevamiento etnobotánico, la colecta de variedades criollas y la caracterización fenotípica de espigas y granos. El capítulo 5 describe la metodología para la clasificación de razas de maíz, así como las razas actualmente identificadas y mantenidas por agricultoras y agricultores de Brasil y Uruguay. Finalmente, el capítulo 6 presenta la metodología para identificar microcentros de diversidad, los criterios que se utilizaron para indicar y reconocer regiones como áreas prioritarias para la conservación de la diversidad genética del maíz.

La parte III está dedicada a las experiencias de la Red de Investigación Colaborativa que actuó en la ejecución del Proyecto, relacionadas con la conservación, el manejo y el uso de la agrobiodiversidad en Brasil y Uruguay, que incluyen maíz, pero van mucho más allá de la conservación de esta especie. Los capítulos publicados revelan las estrategias de cada región, de las organizaciones locales y de los agricultores para superar los desafíos que rodean la conservación de los recursos genéticos, y promover el fortalecimiento y el empoderamiento de los agricultores en el manejo de la agrobiodiversidad. Los temas cubiertos revelan la diversidad y la naturaleza de las experiencias, los puntos de convergencia y sus particularidades, organizados en diez capítulos.

En el contexto del bioma Pampa, los primeros tres capítulos están dedicados a experiencias en el territorio uruguayo, el primero (capítulo 7) presenta la experiencia de la Red de Semilla Criolla y Nativa, su proceso de organización, actividades con los agricultores y el impacto en la formulación de políticas públicas, como el Plan Nacional de Agroecología de Uruguay. El segundo (capítulo 8) trae la experiencia rescate del maíz pisingallo bajo el Programa Huertas en Centros Educativos,

basado en acciones pedagógicas integradas que involucran a niños de escuelas públicas, que van desde la siembra, la selección, la evaluación y la conservación, hasta la incorporación de maíz pisingallo en la merienda escolar. Finalmente, el capítulo 9 presenta una caracterización de las variedades criollas maíz pisingallo y su evaluación gastronómica con diferentes públicos en reuniones científicas y de agroecología, como una estrategia para la revalorización de las variedades criollas.

En el ecotono Pampa-Bosque Atlántico, el capítulo 10 presenta la experiencia de la Associação dos Guardiões das Semillas Crioulas de Ibarama, Rio Grande do Sul, se muestran las debilidades y las potencialidades que los guardianes tienen como grupo organizado, ya sea en sus procesos de gestión, en sociedad con otras instituciones o en la valoración del trabajo de las mujeres guardianas. En el bioma Bosque Atlántico, el capítulo 11 explora cómo la estrategia denominada Intercambios Agroecológicos y los intercambios de semillas promueven la conservación de las variedades criollas, permitiendo además el diálogo entre los agricultores, la libre circulación del germoplasma local, así como el intercambio y la construcción de conocimientos sobre las semillas, su manejo y los usos en la región de la *zona da mata* de Minas Gerais.

Yendo hacia al Cerrado, considerado el bioma de contacto con prácticamente todos los demás biomas (con la excepción del Pampa), el capítulo 12 aborda las diferencias en el manejo de la diversidad genética del maíz que realizan los agricultores familiares de la reforma agraria y las comunidades indígenas guaraní-kaiowá, siendo «la semilla el principio y el fin de este camino». En la Caatinga, un bioma genuinamente brasileño, se presentan experiencias de convivencia con el semiárido. La primera, discutida en el capítulo 13, trae la experiencia de la red de guardianes de las semillas *da paixão* (semillas de la pasión) de Agreste de la Paraíba, destacando la diversidad manejada en los Bancos Comunitarios de Semillas, la *Festa Estadual das Sementes da Paixão* y las estrategias de oposición al maíz transgénico.

El capítulo 14 cuenta la historia de la Comunidad Ouricuri, ubicada en Uauá, Bahía, en la gestión del territorio y de la agrobiodiversidad en el sistema agrícola tradicional llamado *Fundo de Pasto*, que articula el uso de áreas individuales y áreas de uso colectivo para la ganadería, la agricultura y el extractivismo.

Al llegar al bioma amazónico, el capítulo 15 aborda la diversidad de la mandioca, la dificultad de la nomenclatura de las variedades y la investigación llevada a cabo por Embrapa Acre con respecto a la caracterización, la evaluación, la conservación y el mejoramiento genético de la especie. El capítulo 16 describe la importancia del curso de capacitación de Agentes Agroforestales Indígenas, promovido por la *Comissão Pró-Índio do Acre* y regido por el principio de la educación intercultural en la gestión territorial y ambiental, la protección de las tierras indígenas

y sus alrededores, el uso y la conservación de recursos naturales y agroforestales, especialmente de las *palheiras* (palmeras).

Finalmente, el capítulo 17 reflexiona sobre cómo las mediaciones sociales, a partir del análisis de dos estudios de caso, fomentan y promueven procesos organizativos, movilización social y acceso a proyectos y políticas públicas por parte de los agricultores y sus organizaciones, para la conservación, el manejo y el uso de la agrobiodiversidad.

De esta manera, este trabajo tiene como objetivo alcanzar diferentes perfiles de lectores, como estudiantes y profesores de la comunidad académica, investigadores, técnicos, extensionistas, agricultores familiares e indígenas, y así generar un mayor impacto social. Además, puede usarse como referencia metodológica y colaborar en la capacitación de recursos humanos para la conservación de la agrobiodiversidad, la valoración de variedades criollas, la clasificación de razas de maíz y la identificación de microcentros de diversidad de maíz y otras especies.

Esperamos que el libro sea de su agrado, como lo fue para nosotros este viaje lleno de encuentros, aprendizajes y descubrimientos.

¡Buena lectura!

## ÍNDICE

### PARTE I - MAÍZ: LA PLANTA EMBLEMÁTICA DEL CONTINENTE AMERICANO

#### CAPÍTULO 1..... 1

##### ORIGEN, DOMESTICACIÓN Y DISPERSIÓN DEL MAÍZ EN LAS AMÉRICAS

Flaviane Malaquias Costa  
Natália Carolina de Almeida Silva  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey

DOI 10.22533/at.ed.9422017121

#### CAPÍTULO 2..... 25

##### RAZAS DE MAÍZ DE LAS AMÉRICAS: REVISITANDO LOS ESTUDIOS SOBRE LA DIVERSIDAD DE LA ESPECIE HASTA EL SIGLO XX

Natália Carolina de Almeida Silva  
Rafael Vidal  
Flaviane Malaquias Costa  
Elizabeth Ann Veasey

DOI 10.22533/at.ed.9422017122

#### CAPÍTULO 3..... 44

##### DIVERSIDAD GENÉTICA EN COLECCIONES EX SITU DE MAÍZ DEL CONO SUR

Mariana Vilaró Varela

DOI 10.22533/at.ed.9422017123

### PARTE II - DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD DE MAÍZ DE BRASIL Y URUGUAY

#### CAPÍTULO 4..... 57

##### EL PROYECTO DE RAZAS DE MAÍZ EN LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR: AMPLIANDO EL CONOCIMIENTO SOBRE LA DIVERSIDAD DE VARIEDADES CRIOLLAS DE BRASIL Y URUGUAY

Natália Carolina de Almeida Silva  
Flaviane Malaquias Costa  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey

DOI 10.22533/at.ed.9422017124

#### CAPÍTULO 5..... 87

##### CLASIFICACIÓN DE LAS RAZAS DE MAÍZ DE BRASIL Y URUGUAY: ENFOQUE METODOLÓGICO Y PRINCIPALES RESULTADOS

Natália Carolina de Almeida Silva  
Rafael Vidal  
Flaviane Malaquias Costa  
Elizabeth Ann Veasey

DOI 10.22533/at.ed.9422017125

**CAPÍTULO 6.....110**

MICROCENTROS DE DIVERSIDAD GENÉTICA DEL MAÍZ EN LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR

Natália Carolina de Almeida Silva

Flaviane Malaquias Costa

Rafael Vidal

Elizabeth Ann Veasey

DOI 10.22533/at.ed.9422017126

**PARTE III - EXPERIENCIAS DE CONSERVACIÓN, MANEJO Y USO DE LA AGROBIODIVERSIDAD**

**CAPÍTULO 7..... 125**

RED NACIONAL DE SEMILLAS NATIVAS Y CRIOLLAS DEL URUGUAY

Mariano Beltrán

DOI 10.22533/at.ed.9422017127

**CAPÍTULO 8..... 131**

AL RESCATE DEL MAÍZ PISINGALLO

Ana Nicola

Sebastián Silveira

Santiago Caggianni

Valentina Alberti

Laura Sánchez

Natalia Cabrera

Ana Díaz

Raquel Stracconi

Stella Faroppa

Beatriz Bellenda

DOI 10.22533/at.ed.9422017128

**CAPÍTULO 9..... 140**

CARACTERIZACIÓN DE VARIEDADES CRIOLLAS DE MAÍZ PISINGALLO

Adrián Cabrera

Ximena Castro

Belén Morales

Gastón Olano

Rafael Vidal

DOI 10.22533/at.ed.9422017129

**CAPÍTULO 10..... 147**

LA EXPERIENCIA DE LA ASSOCIAÇÃO DOS GUARDIÕES DAS SEMENTES CRIOLLAS DE IBARAMA: UN CAMINO DE MUCHOS LÍMITES Y POTENCIALES

Lia Rejane Silveira Reiniger

Marielen Priscila Kaufmann

Iana Somavilla

Marlove Fátima Brião Muniz  
Giovane Ronaldo Rigon Vielmo  
Carmen Rejane Flôres Wizniewsky  
José Geraldo Wizniewsky

**DOI 10.22533/at.ed.94220171210**

**CAPÍTULO 11..... 157**

LOS INTERCAMBIOS AGROECOLÓGICOS Y LOS INTERCAMBIOS DE SEMILLAS: ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE SEMILLAS CRIOLLAS EN LA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

Yolanda Maulaz Elteto  
Lis Soares Pereira  
Irene Maria Cardoso  
Breno de Mello Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94220171211**

**CAPÍTULO 12..... 171**

MANEJO DE VARIEDADES TRADICIONALES DE MAÍZ: LA EXPERIENCIA DE LOS AGRICULTORES INDÍGENAS GUARANÍ-KAIOWÁS EN MATO GROSSO DO SUL

Marta Hoffmann  
José Ozinaldo Alves de Sena

**DOI 10.22533/at.ed.94220171212**

**CAPÍTULO 13..... 182**

SEMILLAS *DA PAIXÃO*: UNA EXPERIENCIA COLECTIVA Y TERRITORIAL DE CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN AGRESTE DE PARAÍBA

Gabriel Bianconi Fernandes  
Emanoel Dias da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94220171213**

**CAPÍTULO 14..... 198**

MANEJO DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AGRÍCOLA TRADICIONAL FUNDO DE PASTO - COMUNIDAD OURICURI, UAUÁ/BA

Fabricio Bianchini  
Paola Cortez Bianchini  
Rebeca Mascarenhas Fonseca Barreto  
Paulo Anchieta Florentino da Cunha

**DOI 10.22533/at.ed.94220171214**

**CAPÍTULO 15..... 227**

AGROBIODIVERSIDAD DE LA MANDIOCA DEL ACRE

Mauro Siviero  
Lauro Saraiva Lessa

**DOI 10.22533/at.ed.94220171215**

**CAPÍTULO 16..... 241**

LA FORMACIÓN DEL AGENTE AGROFORESTAL INDÍGENA Y EL MANEJO Y

LA CONSERVACIÓN DE *PALHEIRAS* EN LAS TIERRAS INDÍGENAS EN ACRE

Ana Luiza Melgaço Ramalho

Renato Antonio Gavazzi

DOI 10.22533/at.ed.94220171216

**CAPÍTULO 17..... 253**

GUARDIANES DE SEMILLAS CRIOLLAS Y MEDIACIÓN SOCIAL: LA  
CONSTRUCCIÓN DE COLABORACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA  
AGROBIODIVERSIDAD

Viviane Camejo Pereira

Michele Laffayett de Campos

Fábio Dal Soglio

DOI 10.22533/at.ed.94220171217

**SOBRE LOS ORGANIZADORES ..... 264**



**PARTE I - Maíz: la planta emblemática del continente  
americano**

# CAPÍTULO 10

## LA EXPERIENCIA DE LA ASSOCIAÇÃO DOS GUARDIÕES DAS SEMENTES CRIÓULAS DE IBARAMA: UN CAMINO DE MUCHOS LÍMITES Y POTENCIALES

Aceptado: 03/11/2020

### **Lia Rejane Silveira Reiniger**

Ingeniera agrónoma  
Doctora en Ciencias

Investigadora del Grupo de Agroecología,  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber Profesora titular de la  
Universidad Federal de Santa Maria  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

### **Marielen Priscila Kaufmann**

Ingeniera Forestal  
Máster en Extensión Rural

Investigadora del Grupo de Agroecología  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber de la Universidad Federal  
de Santa Maria  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

### **Iana Somavilla**

Ingeniera agrónoma  
Doctora en Agronomía

Investigadora del Grupo de Agroecología  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber  
Asesora técnica del Sindicato dos Trabalhadores  
Rurais de Pinhal Grande  
Pinhal Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

### **Marlove Fátima Brião Muniz**

Ingeniera agrónoma  
Doctora en Fitogenia

Investigadora del Grupo de Agroecología  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber  
Profesora titular de la Universidad Federal de

Santa Maria

Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

### **Giovane Ronaldo Rigon Vielmo**

Graduado en Gestión Ambiental

Extensionista rural de la Associação  
Riograndense de Empreendimentos de  
Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/  
RS-Ascar)  
Ibarama, Rio Grande do Sul, Brasil

### **Carmen Rejane Flôres Wizniewsky**

Geógrafa

Doctora en Geografía y Ciencias Territoriales  
Investigadora del Grupo de Agroecología  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber  
Profesora asociada de la Universidad Federal  
de Santa Maria  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

### **José Geraldo Wizniewsky**

Ingeniero agrónomo

Doctor en Agroecología, Sociología y Estudios  
Campesinos  
Investigador del Grupo de Agroecología  
Agrobiodiversidad y Sostenibilidad Prof. José  
Antônio Costabeber  
Profesor titular de la Universidad Federal de  
Santa Maria  
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

## CONTEXTO

Los cultivares <sup>1</sup> criollos en Ibarama,  
especialmente de maíz, son parte de la cultura

<sup>1</sup> Los cultivares se derivan del término «variedades cultivadas», que refieren a las seleccionadas para servir a un propósito agronómico, como resultado del proceso de selección humana. Creemos, por lo tanto, que al igual que los cultivares híbridos y transgénicos que se ofrecen en el mercado de semillas, los cultivares criollos también son el resultado del proceso de mejoramiento genético, incluso si no se lleva a cabo necesariamente en centros especializados.

de muchas familias de agricultores cuyas semillas han sido transferidas de padres a hijos, o incluso en la comunidad, a través de intercambios entre vecinos, conocidos y parientes. Parte de este germoplasma constituye un patrimonio indígena y quilombola, mientras que otros fueron traídos por inmigrantes europeos y de otras regiones brasileñas que colonizaron esa región. Las acciones de rescate, manejo y conservación para estas semillas comenzaron en la década de 1980, pero su intensificación tuvo lugar en 1998, cuando los técnicos del *Escritório Municipal de Ibarama* de la *Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica y Extensão Rural (Emater/RS-Ascar)* identificaron a los agricultores que, en ese momento, todavía usaban semillas de cultivares de maíz criollo.

A partir de este núcleo inicial, se inició un proceso de selección, multiplicación y conservación de semillas en bancos familiares en 10 comunidades rurales. Esta iniciativa fue planeada para favorecer a los mismos agricultores, para que actuaran como multiplicadores y diseminadores de los cultivares criollos y los conocimientos tradicionales, asociados con sus vecinos, con el objetivo de promover el rescate, la multiplicación, el almacenamiento y la disponibilidad de semillas criollas como forma legítima de conservar los recursos genéticos in situ/on-farm, y así preservar la biodiversidad y obtener sostenibilidad en su sentido amplio.

Desde ese momento, estos agricultores comenzaron a llamarse a sí mismos «guardianes de las semillas criollas de Ibarama», como una alusión al sentido de los protectores y mantenedores de la agrobiodiversidad criolla presente en el municipio. Para ser un tutor, el agricultor o la familia deben hacer un compromiso informal y ético para mantener, rescatar y seleccionar materiales para la propagación genética de especies y cultivares agrícolas. Cuando pasan a formar parte de la *Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI)*, asumen formalmente la tarea de conservar la agrobiodiversidad criolla. En la actividad desarrollada y que dio origen a este capítulo solo participaron los guardianes de las semillas criollas asociados.

Cabe destacar que el municipio de Ibarama tiene una superficie de 193 km<sup>2</sup> y una población total de 4.454 habitantes, de los cuales 3.498 viven en zonas rurales; o sea, su economía se basa en la actividad agrícola y la ganadera, que a su vez se basan en establecimientos rurales típicamente familiares. Los cultivos agrícolas predominantes, según datos de IBGE (2011), son el maíz, el tabaco, los porotos, además de la horticultura y fruticultura, producidas por agricultores familiares de subsistencia y de mercado.

Más tarde, en 2002, los agricultores y la EMATER-RS/ASCAR promovieron el primer Día del Intercambio de Semillas Criollas, en el que los agricultores intercambiaron semillas y conocimientos asociados entre ellos, así como también se realizaron ventas directas a otros productores. Dado el éxito, el evento comenzó

a tener lugar anualmente, siempre en el segundo viernes de agosto, totalizando, hasta el momento, 17 ediciones. Un poco más tarde, el 22 de agosto de 2008, la organización de agricultores evolucionó para la formalización de la *Associação dos Agricultores Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI)*.

A partir de 2010, el *Grupo de Pesquisa em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Professor José Antônio Costabeber* —que incluye el Centro de Estudios en Agroecología (NEA-UFSM) y el Centro Vocacional Tecnológico de la UFSM (CVT-UFSM)— inició el desarrollo de proyectos y programas multidisciplinares relacionados con las semillas de cultivares criollos de maíz y otros cultivos, rescatados y preservados en Ibarama, otros municipios del *Território Rural Centro Serra* (Reiniger, 2012) y el *Território da Cidadania Central do Rio Grande do Sul* (RS), con el objetivo de contribuir a mejorar la experiencia.

Dentro del alcance de uno de estos programas, más específicamente el llamado «Sistematización de las acciones de extensión, enseñanza e investigación relacionadas con los cultivares de maíz criollo llevadas a cabo en los municipios de la microrregión del Centro Serra del RS», financiado por el Edital PROEXT (*Programa de Extensão Universitária*), promovido por la UFSM, en asociación con los Guardianes, EMATER-RS/ASCAR municipal y otras instituciones regionales, en 2012, se llevó a cabo el *I Seminário da Agrobiodiversidade Crioula*, simultáneamente con el *XI Dia da Troca*. En 2012, también se inició el *Seminário Regional dos Guardiões Mirins*, bajo la responsabilidad de la Secretaria Municipal de Educación de Ibarama y la *Feira da Economia Popular e Solidária do Território Centro Serra*. Desde 2013, estos cuatro eventos se conocen como *Saberes, Sabores e Sementes Crioulas*; en 2018, se celebraron las ediciones 17.<sup>a</sup> del *Dia da Troca de Sementes Crioulas* y la séptima de los Seminarios y la Feria.

A lo largo de estos años de experiencia, los Guardianes rescataron y preservaron más de 150 cultivares criollos, incluidos 30 de maíz; intercambiaron y comercializaron directamente más de 17 toneladas de semillas de maíz y poroto (frijol) en sus eventos, a los que asistieron aproximadamente ocho mil personas, de varios municipios de RS, otros estados brasileños y varios países.

## DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Considerando el contexto anterior, este capítulo tiene como objetivo presentar y analizar la experiencia de los Guardianes de Ibarama con acciones de rescate, conservación y manejo sostenible de semillas de cultivares criollos, con centro en las debilidades y los potenciales de su Asociación. La información y los análisis presentados aquí se obtuvieron de la ejecución de los diversos proyectos y programas de nuestro grupo de investigación —y socios, como la *Associação*

dos *Guardiões*, la EMATER-RS/ASCAR y otras instituciones de desarrollo regional que acontecieron en Ibarama—, con las semillas criollas como tema desde 2009 hasta el momento.

Para apoyar la elaboración de este trabajo realizamos, en Ibarama, un taller (Figura 10.1A) con los *Guardiões das Sementes Crioulas* y otros socios, con el objetivo de socializar el conocimiento generado por los proyectos y los programas (Figura 10.1B). El taller se realizó el 14 de noviembre de 2014, en la propiedad del señor Leonel Waldemar Kluge, quien, en ese momento (y actualmente está en el cargo nuevamente), ejerció la función de presidente de ASCI, y se contó con la participación de 35 personas.

En la instancia, se utilizaron las siguientes preguntas problematizadoras: ¿cuáles son los problemas que enfrentamos en la producción de semillas criollas? ¿Qué obstaculiza o dificulta la existencia y el desempeño de la Asociación? ¿Qué podemos hacer para resolver los problemas que enfrentamos, como persona/familia y como asociación? ¿Cuáles son nuestras reclamaciones con respecto a los problemas planteados? La discusión se llevó a cabo en cuatro subgrupos, con la ayuda de moderadores con propuestas de referencia para los problemas planteados. En un segundo paso, el moderador sistematizó los puntos planteados por el personal del taller, escribiéndolos en papel marrón con la ayuda de tarjetas. Al final de la mañana, las sugerencias de los subgrupos se presentaron a todos los participantes, seguidas de una amplia discusión de todo el grupo. Luego, las fortalezas y las debilidades señaladas en el taller fueron compiladas y analizadas por el grupo de investigación, para componer el presente trabajo.

## RESULTADOS

Se observó que la Asociación tiene algunas debilidades con respecto a la participación y el involucramiento de los miembros, también debido al pequeño número de guardianes que la componen. Algunos agricultores informaron que hay una participación desigual de sus pares en las reuniones y los eventos en que ellos participan. Esto significa que las tareas administrativas y representativas generalmente son realizadas por las mismas personas, lo que sobrecarga a algunos. Para los agricultores, participar en muchas actividades dificulta la producción agrícola, ya que tienen muchos cultivos y poca mano de obra.



Figura 10.1. **A.** Registro de participantes del taller celebrado el 14 de noviembre de 2014 en Ibarama, con los *Guardiões das Sementes Crioulas* y otros socios institucionales. Foto: Bibiana Silveira-Nunes. **B.** Uno de los momentos de socialización del conocimiento generado por los proyectos y programas realizados, con la presentación de los principales resultados de la disertación de la magíster Marielen Kaufmann, por parte de la autora.

Foto: Bibiana Silveira-Nunes.

Asimismo, en Ibarama ocurre uno de los problemas más recurrentes en el entorno rural actual: la discontinuidad en la sucesión familiar, que se refleja directamente en los miembros de la *ASCI*. La mayoría de las familias son de tamaño pequeño a mediano, y se ha observado que la tendencia futura es que solo los padres permanecen en la residencia, dado que la mayoría de los hijos de los agricultores asociados no tienen interés en continuar el trabajo de sus preceptores, eligiendo ejercer otras profesiones vinculadas al entorno urbano. Otro aspecto que merece destacarse es el grupo de edad en el que se encuentran los Guardianes: la mayoría tienen 50 años o más (Kaufmann y otros, 2013).

Otro factor limitante que los miembros destacan para la producción de cultivos criollos es la existencia de cultivos transgénicos, que pueden contaminar genéticamente las semillas criollas y traer consecuencias negativas para los guardianes y su producción, entre las que mencionaron: la producción de semillas criollas puede ser depreciada por esta contaminación; el agricultor puede ser demandado por la compañía que posee los derechos de los cultivos transgénicos, tener que pagar regalías y someterse a procedimientos legales. Además, y lo que es más importante, puede haber una pérdida de variabilidad genética en los cultivos criollos y, en consecuencia, de la biodiversidad agrícola.

Finalmente, uno de los factores que dificultan el funcionamiento de la Asociación son las divergencias políticas y la burocracia administrativa de los órganos públicos, que causan demoras en la solución de los problemas técnicos que se enfrentan. Este es el caso específico del molino de piedra colonial construido e inaugurado en 2012 en asociación con la *Prefeitura Municipal de Ibarama*, que

serviría para beneficiar los granos de maíz para la producción de harina por parte de los miembros de la Asociación, reduciendo así los costos. Debido a problemas técnicos, el molino opera de manera discontinua, con frecuentes interrupciones de trabajo, lo que causa inconvenientes a los agricultores, que tienen que recurrir a molinos instalados en otros municipios para la producción de harina de maíz.

Por otro lado, los agricultores que participaron del taller identificaron muchas potencialidades, que se agruparon en los incisos descritos a continuación.

- a. Estructura interna: organización de la ASCI a través de la creación de nuevas funciones administrativas, como, por ejemplo, la función de secretario de comunicación. Además, existe la necesidad y la posibilidad de alentar a una mayor rotación entre los agricultores para llevar a cabo actividades relacionadas con la gestión y la representación de la Asociación.
- b. Estructura física: los agricultores perciben la necesidad de la construcción de una sede, con una sala de reuniones, un molino, y un secretario o recepcionista para organizar las reuniones, llevar a cabo la comercialización, etcétera. Consideran necesario y urgente asignar tareas a una persona que se dedique exclusivamente a la actividad y sea remunerada por ese trabajo. Estas tareas incluyen organizar la agenda de uso del molino, vender semillas y derivados, asesorar en las actividades que realizan los miembros de la Asociación, como la participación en eventos, cursos, días de campo, etcétera. Este papel lo desempeña actualmente el técnico de extensión de EMATER-RS/ASCAR, pero debería ser desempeñado por un representante de la ASCI, favoreciendo procesos autónomos para la Asociación.
- c. Formalizar nuevas alianzas y consolidar las existentes: los agricultores creen que, con esta estructura física consolidada, podrán fortalecer las alianzas establecidas más fácilmente. Entre las asociaciones mencionadas se encuentran:
  - UFSM y Embrapa: estas instituciones fueron muy importantes para los agricultores en la solución y la búsqueda de respuestas técnicas, la investigación y el apoyo a la consolidación de la Asociación. Además, consideran que la investigación realizada de manera participativa y descentralizada (*on-farm*) favorece el empoderamiento de los agricultores con respecto a los cultivos que preservan, y permite a los estudiantes, los investigadores, los técnicos y los agricultores acercarse en una relación de construcción dialéctica del conocimiento.

- ONG *Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia - Capa, Prefeitura Municipal de Ibarama y Câmara dos Vereadores*: fueron los primeros en dar visibilidad y apoyo a la Asociación, tanto para su consolidación como en las actividades y los eventos promovidos por el grupo, incluidas las fiestas, hoy tan importantes para la economía del municipio. Las secretarías municipales, con énfasis en la Secretaría de Educación, que ha estado realizando trabajos de educación ambiental, y promoviendo el rescate y la conservación de los cultivos criollos por parte de los estudiantes, en un proyecto llamado *Guardiões Mirins*, que constituye una de las grandes apuestas para la sucesión de tutores adultos. El proyecto *Guardiões Mirins* es una iniciativa de educadores de campo, en asociación con EMATER-RS/ASCAR, que consiste en fomentar el intercambio de conocimientos entre los Guardianes principales y los estudiantes, sobre el manejo, la selección y el almacenamiento de semillas criollas, dentro de la familia o la comunidad. Una amplia gama de acciones conforman el proyecto con el objetivo de alentar a los estudiantes a cultivar, almacenar y socializar las semillas producidas y el conocimiento adquirido. A partir de estas acciones, se estimula el intercambio entre los estudiantes y la comunidad rural; la participación de los niños guardianes ha sido constante en los días de intercambio, y los festivales y las ferias del municipio. La Secretaría Municipal de Salud también ha apoyado muchas actividades relacionadas con la promoción de una alimentación saludable basada en la valorización y el uso de la agrobiodiversidad criolla local.
  - EMATER-RS/ASCAR, sindicatos rurales y órganos públicos estatales (con énfasis en la Secretaría de Desenvolvimento Rural): los agricultores asociados atribuyen a la asistencia técnica municipal, realizada a través de EMATER-RS/ASCAR, la responsabilidad y la motivación inicial para la organización del grupo, así como la formalización de la ASCI, además de proporcionar asistencia técnica calificada constante para la producción de semillas criollas. Además de esta institución, también mencionaron el apoyo del *Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibarama* en la comercialización de semillas de cultivos criollos y derivados para consumidores del municipio y la región, en los primeros años de la experiencia. Estas instituciones actúan como mediadores en la búsqueda de recursos financieros y apoyo para las festividades del municipio y las actividades de la ASCI. Los agricultores guardianes señalaron que la EMATER-RS/ASCAR intervenía en todas las actividades, además de facilitar eventos en la ciudad y la región, y la participación de la Asociación en eventos del estado y en otros estados de Brasil.
- d. Desarrollar estrategias de comercialización a mayor escala y para nue-



vos mercados: para Guardianes, las acciones de la ASCI se difunden a través de recursos de medios audiovisuales. La estación de radio local, por ejemplo, se considera una alternativa importante para transmitir información pertinente sobre la Asociación. La visibilidad de los agricultores también se logra a través de su participación en conferencias y eventos relacionados con la Agroecología. Compartir sus experiencias en estas ocasiones aumenta la autoestima de los Guardianes como agricultores, muchos de quienes creen que han llegado a ser reconocidos por la importancia simbólica del trabajo. Una estrategia para ayudar a publicitar la Asociación y sus productos sería crear un sello colectivo para identificar productos basados en semillas criollas de la agricultura familiar. Creen que, con esta estandarización, los productos pueden ingresar a nuevos mercados, a mayor escala.

## **EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE LAS GUARDIANAS DE LAS SEMILLAS CRIOLLAS DE IBARAMA**

En el período posterior al taller hasta el momento actual, en el contexto de la Asociación, el trabajo de las Guardianas es un tema emergente: el papel de la mujer en la conservación de las semillas criollas es fundamental, pero hasta hace poco permanecía oculto a los agentes externos a la comunidad. El hecho de que haya un número muy bajo de mujeres como guardianas asociadas en la ASCI refleja la división del trabajo por sexo, que es recurrente en esta categoría social de los agricultores familiares. Las mujeres guardianas de las semillas criollas en Ibarama son en gran parte responsables por el manejo, la selección y el almacenamiento de las semillas criollas, a pesar de que su participación como miembros asociados en la ASCI sea baja (Kaufmann, 2014). En este sentido, la búsqueda emprendida por mujeres guardianas para organizar y reclamar espacios está justificada, incluso subjetivamente ante la ASCI, considerando que existe en el inconsciente de esa comunidad un carácter paternalista, y en cierto modo machista, por el que se atribuye a los hombres el papel de responsables de la provisión de la familia (Brumer, 2004).

A partir de 2014, una serie de eventos contribuyeron a demarcar lo que llamamos un punto de inflexión, caracterizado por cuestionar la relación entre los géneros y los espacios ocupados por hombres y mujeres en la ASCI. Las asociaciones y las entidades que buscan reunir a las mujeres en torno a las causas de las mujeres son espacios favorables para su organización social, y promueven oportunidades de debate sobre la posición como mujeres en la sociedad. La mayoría de las mujeres agricultoras participan de la *Associação das Agricultoras do Município de Ibarama*, entre ellas las Guardianas, que también participan de la *Associação dos Artesãos de*

*Ibarama*, compuesta principalmente por mujeres.

Otro momento de gran prominencia que fomentó la perspectiva feminista para la conservación de las semillas en *Ibarama* fue la exposición fotográfica *As Guardiãs de Ibarama*, autoría de Bibiana Silveira (Silveira, 2014) (Figura 10.2). Las imágenes de 18 guardianas, tomadas en una situación relajada, conforman la mayoría de la exposición, que se lanzó en octubre de 2014 y rápidamente circuló por varios espacios de Rio Grande do Sul y otros países, como Argentina, Uruguay, EE. UU. Las fotografías se pueden apreciar en la dirección de la *web*: <https://www.apusm.com.br/2014/10/as-guardias-de-ibarama-mostra-fotografica-no-salao-cultural-da-apusm/>



Figura 10.2. Dos de las *Guardiãs das Sementes Criollas* de *Ibarama* retratadas en la exposición *As Guardiãs de Ibarama*.

Fuente: Bibiana Silveira-Nunes

También destacamos que a partir de la exposición *As Guardiãs de Ibarama* el trabajo realizado por las mujeres ha obtenido una repercusión cada vez mayor, lo que las ha hecho reconocidas públicamente, siendo invitadas a eventos para informar y estimular a las nuevas agricultoras y agricultores a participar de la práctica de cultivar y conservar semillas criollas. Recientemente, una de las Guardianas, Renilde Cembrani Raminelli, recibió una mención de honor de la *Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul*, como una de las representantes del *Prêmio Pioneiras da Ecologia*. Este premio tiene como objetivo reconocer públicamente a las personas o las instituciones que se destacan en la promoción y el fortalecimiento de la lucha por un medioambiente ecológicamente correcto. Al recibir el premio, Renilde representa a todas las mujeres agricultoras y *Guardiãs das Sementes de Ibarama*, rompiendo con un panorama de invisibilidad de estas mujeres y dando a conocer su trabajo a nivel nacional.

Como referencia, estamos trabalhando com a perspectiva de consolidar a red de colaboración plural, multidisciplinaria y multiinstitucional ya existente y, simultâneamente, expandir el intercambio de semillas y conocimiento para fortalecer la experiencia de las Guardianas y los Guardianes de Semillas Criollas de Ibarama.

Estos análisis, realizados de forma participativa, demuestran el nivel de madurez de este grupo, que logra determinar las limitaciones y los potenciales para buscar fortalecer su desempeño y garantizar la perpetuación. Aunque han pasado algunos años desde la celebración de este taller, las directrices siguen vigentes, dado que las limitaciones presentadas no se han superado por completo, y los potenciales se han aprovechado en parte. Sin embargo, vale la pena registrar los análisis para demostrar que las actividades llevadas a cabo en torno a la conservación de la agrobiodiversidad criolla no quedan estancadas, y que existe una continuidad y una multiplicidad en las acciones, que esperamos sean largas y duraderas.

## REFERENCIAS

- Brumer, A. (2004) Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul. *Revista Estudos Feministas* 12(1):205-227.
- IBGE (2011) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa 2011. <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=430975&search=rio-grande-do-sullibarama>. Acceso em 23/06/2015.
- Kaufmann, M.P.; Garcia, G.V.; Belle, A.R.; Costabeber, J.A. (2013) Análise socioeconômica das famílias que cultivam milho crioulo no município de Ibarama, RS. In: *Anais do Congresso SOBER, Belém*. <http://congresso.itarget.com.br/useradm/anais/?cjt=ser.3>. Acceso em 29/08/2018.
- Kaufmann, M.P. (2014) Resgate, conservação e multiplicação da agrobiodiversidade crioula: um estudo de caso sobre a experiência dos guardiões das semillas crioulas de Ibarama (RS). *Dissertação (Mestrado em Extensão Rural), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria*.
- Reiniger, L.; Muniz, M.F.B.; Vielmo, G.; Costabeber, J.A.; Wizniewsky, J.G.; Silveira, P.R.C. (2012) Ações de extensão, ensino e pesquisa relacionadas às cultivares de milho crioulo realizadas pela Associação dos Guardiões de Semillas Crioulas de Ibarama-RS, EMATER e UFSM. *Cadernos de Agroecologia* 6(2):11587.
- Silveira, B. (2014) *As Guardiãs de Ibarama. Mostra Fotográfica no Salão Cultural da APUSM, 2014*.



# MAÍCES DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR Y CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN BRASIL Y URUGUAY

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# MAÍCES DE LAS TIERRAS BAJAS DE AMÉRICA DEL SUR Y CONSERVACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN BRASIL Y URUGUAY

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 