



# MILHOS DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL E CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NO BRASIL E NO URUGUAI

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



# MILHOS DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL E CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NO BRASIL E NO URUGUAI

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 Cremo

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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

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

### **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 Alfenas



## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª 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 Pietrobom – 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
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. Liliani 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

# Milhos das terras baixas da América do Sul e conservação da agrobiodiversidade no Brasil e no Uruguai

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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 Costas  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M644 Milhos das terras baixas da América do Sul e conservação da agrobiodiversidade no Brasil e no Uruguai / Organizadores Natália Carolina de Almeida Silva, Flaviane Malaquias Costa, Rafael Vidal. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Outra organizadora  
Elizabeth Ann Veasey

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-573-0  
DOI 10.22533/at.ed.730201011

1. Agricultura familiar. 2. América do Sul. 3. Brasil. 4. Uruguai. 5. Agroecologia. 6. Agrobiodiversidade. 7. Milhos. I. Silva, Natália Carolina de Almeida (Organizadora). II. Costa, Flaviane Malaquias (Organizadora). III. Vidal, Rafael (Organizador). IV. Título.

CDD 338.098

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)

# RAÇAS DE MILHO DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL: AMPLIANDO O CONHECIMENTO SOBRE A DIVERSIDADE DE VARIETADES CRIOLAS DO BRASIL E DO URUGUAI

## PROFESSORES COORDENADORES DO PROJETO

Elizabeth Ann Veasey – Esalq/USP (Brasil)

Rafael Vidal – Fagro/Udelar (Uruguai)

## PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Natália Carolina de Almeida Silva

Flaviane Malaquias Costa

Rafael Vidal

Elizabeth Ann Veasey

## PESQUISADORES, ARTICULADORES LOCAIS E COLABORADORES

Adrián Cabrera

Albino Batista Gomes

Amauri Siviero

Ana Luíza Melgaço

Belen Morales

Betina Porta

Charles Roland Clement

Emanoel Dias

Fábio Freita

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

Leticia 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 Banchemo

Marlove Muniz

Marta Hoffmann

Mateo Favaro

Mercedes Rivas

Milla Dantas de Oliveira

Moacir Haverroth

Nicolas Davila

Paola Bianchini Cortez

Pauline H  l  ne C  cile Marie Cuenin

Rubana Palhares

Ruben Cruz

Sara Pereira

Sarah Lucas Rodrigues

Silvana Machado

Simone Maulaz Elteto

Soledad Piazze

Tacuab   Gozal  z

Valentina Rodriguez

Valqu  ria Garrote

Victoria Garc  a da Rosa

Viviane Camejo

Zefa Valdivinia Pereira

Yolanda Maulaz Elteto



Este livro é dedicado a todas as pessoas, instituições e organizações comprometidas com a conservação da agrobiodiversidade, que lutam diariamente para dar visibilidade, voz e melhores condições de vida para mulheres e homens que exercem o valioso trabalho de guardiões da biodiversidade.

Um viva a todos os agricultores familiares, tradicionais, assentados de reforma agrária, indígenas, quilombolas e ribeirinhos das Terras Baixas da América do Sul!

## AGRADECIMENTOS

Em busca de encontrar respostas para as nossas perguntas, nos dispersamos, assim como o milho, pelos campos e florestas deste continente. Conhecemos diferentes povos, desbravamos saberes e provamos peculiares sabores. Nos Pampas e na Mata Atlântica, vislumbramos a força dos guardiões da agrobiodiversidade. No Cerrado, as sementes, com toda beleza, mostraram sua força e resistência. Na Amazônia, encontramos um milho raro e nos surpreendemos com a criatividade dos nativos para desfrutar os seus múltiplos usos. Na Caatinga, em busca de sementes de milho, descobrimos que também existem sementes humanas e vimos que é no Semiárido que a vida pulsa. Ao finalizarmos este trabalho, podemos dizer que as respostas que encontramos se multiplicaram em novas perguntas. E desta forma a Ciência caminha, trazendo luz ao desconhecido e inspirando novas questões. As perguntas sempre alimentaram a Ciência, assim como as sementes alimentaram a Humanidade. A realização desta pesquisa só foi possível devido a união de múltiplos esforços. Deste modo, expressamos os nossos sinceros agradecimentos a todos os envolvidos.

Manifestamos o nosso respeito e gratidão aos agricultores familiares e indígenas que participaram da pesquisa, por toda a colaboração ao projeto e pelo importante papel que exercem para a conservação da agrobiodiversidade.

Agradecemos ao Laboratório de Genética Ecológica de Plantas, do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq-USP, Brasil) e ao Laboratório de Fitotecnia, da Facultad de Agronomía da Universidad de la República (Fagro-UdelaR, Uruguai), pelo apoio institucional, infraestrutura, materiais e funcionários, que deram suporte ao desenvolvimento da pesquisa.

À Rede de Pesquisa Colaborativa do Grupo Interdisciplinar de Estudos em Agrobiodiversidade (InterABio), pela mobilização dos agricultores e por todo o auxílio para que a pesquisa fosse realizada nas distintas regiões envolvidas no projeto.

À Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama-RS, Guardiões Mirins, Prefeitura Municipal de Ibarama/RS e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pelo apoio à pesquisa no estado do Rio Grande do Sul.

À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Banco Comunitário Lucinda Moreti, pelo apoio à pesquisa no Mato Grosso do Sul.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV), Paróquia de Divino, Centro de Tecnologias Alternativas (CTA) e Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais na Agricultura Familiar, pelo apoio à pesquisa em Minas Gerais.

À Rede de Intercâmbios de Tecnologias Alternativas, ASPTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, Rede Sementes da Paixão, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Semi-Árido, pelo apoio à pesquisa na Paraíba.

Ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) e Reserva Agroextrativista Rio Ouro Preto (RESEX), pelo apoio à pesquisa em Rondônia.

À Comissão Pró-Índio (CPI-Acre), Associação do Movimento dos agentes Agroflorestais Indígenas do Acre (AMAAIAC) e EMBRAPA Acre, pelo apoio à pesquisa no Acre.

À Universidad de la Republica do Uruguai (UdelaR), campus Centro Regional del Este (CURE) e Red de Semillas Nativas y Criollas, pelo apoio à pesquisa no departamento de Rocha e Treinta y Tres.

Ao Centro Universitário de Tacuarembó (UdelaR/CUT), Centro Universitário de Rivera (UdelaR/CUR) e Bio-Uruguay, pelo apoio à pesquisa em Tacuarembó e Rivera.

À Sociedad de Fomento de Tala (SFT Tala), pelo apoio à pesquisa em Tala, no departamento de Canelones.

À pesquisadora Iris Satie Hayashi Shimano, da Esalq-USP, pela contribuição nas análises estatísticas, e ao pesquisador Juan Burgueño, do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e trigo (CIMMYT), pela discussão sobre as análises estatísticas utilizadas na pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP-Brasil), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq-Brasil) e à *Comisión Sectorial de Investigación Científica* (CSIC-Uruguai), pelo apoio financeiro à pesquisa.



## APRESENTAÇÃO

*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 livro é um convite para você percorrer os caminhos trilhados pelo milho nas Terras Baixas da América do Sul em épocas remotas e na atualidade. Nessa viagem, vamos interagir com povos indígenas, vamos conversar com agricultores, conhecer pesquisas genéticas e linguísticas e saber como esse cultivo está tão intimamente ligado à história humana no continente americano. Sabe-se que, em suas muitas variedades, o milho foi o alimento básico não apenas dos povos andinos, desde tempos imemoriais, mas também dos povos da Amazônia, da Caatinga, do Cerrado, da Mata Atlântica, do Pantanal e dos Pampas brasileiros e uruguaios.

Transformado em poesia por Cora Coralina, em filosofia por Rubem Alves, que compara o amadurecimento humano à transfiguração do milho de pipoca em “flor branca e macia”, considerada alimento sagrado pelo Candomblé, o milho nos alimenta e alimenta também nossos animais, vira boneca de brinquedo para as crianças, carrega os paióis de fartura, propicia festejos agradecidos, em especial no mês de junho, tempo da colheita. O milho é pura benção!

Na América Central e também nas terras altas da América do Sul, o milho tem muitos registros relacionados a sua história, seus mitos e ritos. Dos muitos que tive a oportunidade de conhecer, destaco o mito da criação dos humanos a partir do milho, encontrado na tradição do povo Maia, cujos deuses teriam antes tentado humanizar o barro e a madeira, sem sucesso, como no poema de Ana Abel.

O grande diferencial da viagem que faremos ao ler este livro será conhecer a história do milho e como ele se dispersou, partindo da Amazônia até chegar ao Uruguai. As populações pré-colombianas que viviam nessa região das Américas

eram muito pródigas em construir caminhos e o milho, acompanhando os humanos, chegou e pode ser amplamente encontrado nos principais biomas da América do Sul.

A agrobiodiversidade é também representada neste livro, que renova conceitos cientificamente consolidados sobre raças de milho, apresenta a conservação em sistemas agrícolas tradicionais, inclui as sementes crioulas e a diversidade de nosso principal cultivo nativo, a mandioca. Ao promover o diálogo desses conceitos com o conhecimento dos povos indígenas e dos agricultores que manejam essa diversidade a cada safra, estudos etnobotânicos realizados em todos os biomas enriquecem muito o conhecimento aqui apresentado.

O livro finaliza com experiências inspiradoras para o manejo da agrobiodiversidade. Vamos conhecer a criatividade e a paixão envolvida nos trabalhos que ampliam e conservam a diversidade genética, que estão sendo realizados atualmente por indígenas, povos e comunidades tradicionais e agricultores.

Aqui você vai aprender, se inspirar e viajar... pegue a pipoca (que nesse neste livro você também vai conhecer melhor) e siga conosco nesses caminhos que se renovam...

Dra. Patrícia Bustamante –Embrapa Alimentos e Territórios

## PREFÁCIO

A agrobiodiversidade pode ser definida como a parte da biodiversidade destinada a alimentação e agricultura e está organizada em quatro níveis de diversidade: a diversidade dentro da espécie ou intraespecífica, como as variedades crioulas, a diversidade entre as espécies, a diversidade de agroecossistemas e a diversidade cultural, a qual inclui a variabilidade de sistemas de pensamento, línguas, conhecimentos, práticas, tradições, costumes, crenças religiosas, tipos de alimentos, usos de bens naturais, técnicas e tecnologias que cria a humanidade. Em outras palavras a agrobiodiversidade é o resultado do processo co-evolutivo da domesticação de plantas, animais e paisagens realizado por distintos povos, em distintos momentos e lugares.

Nesse contexto, a obra intitulada ***Milhos das Terras Baixas da América do Sul e Conservação da Agrobiodiversidade no Brasil e Uruguai*** foi elaborado com o intuito de divulgar os resultados do Projeto *Raças de Milho das Terras Baixas da América do Sul: ampliando o conhecimento sobre a diversidade de variedades crioulas do Brasil e do Uruguai*, desenvolvido ao longo de quase quatro anos de trabalho. O Projeto foi fruto do esforço coletivo entre organizações, entidades, agricultores familiares, Universidades e, a Rede de Pesquisa Colaborativa do Grupo Interdisciplinar de Estudos em Agrobiodiversidade (InterABio), para investigar a diversidade de milho conservada *in situ-on farm* nos distintos biomas e regiões do Brasil e do Uruguai, bem como as estratégias de conservação, uso e manejo da agrobiodiversidade.

O Livro contempla 17 capítulos distribuídos entre três partes: a Parte I, denominada *Milho: a planta emblemática do Continente Americano*; a Parte II, intitulada *Distribuição e diversidade de milho do Brasil e do Uruguai*; e a Parte III, dedicada as *Experiências de conservação, manejo e uso da agrobiodiversidade*.

Na Parte I foram abordados os aspectos históricos da evolução e da domesticação do milho, sua dispersão por meio das migrações humanas e a diversificação da espécie em distintas raças e variedades crioulas, evidenciando como a espécie se tornou o cereal emblemático dos povos do continente americano. A partir de uma revisão de estudos científicos e reunindo informações de distintas áreas do conhecimento, como da antropologia, da arqueologia, da linguística e da genética, o Capítulo 1 trata de responder às seguintes perguntas: onde, como e quando o milho foi domesticado e as possíveis rotas de dispersão para as Terras Baixas da América do Sul.

A domesticação do milho se deu a partir de um processo co-evolutivo entre a espécie cultivada, os sistemas agrícolas e a seleção humana, possibilitando sua diversificação em distintas raças, ampliando sua variabilidade genética, o



que resultou na conformação de centros secundários de diversidade ao longo do continente americano. Nesse contexto, o Capítulo 2 apresenta um breve histórico da classificação das raças de milho das Américas, a evolução do conceito de raças e a diversidade da espécie catalogada no Brasil e Uruguai até o século XX. A memória dos estudos está compilada em uma série de documentos sobre as raças de milho, elaborados para cada país, que juntos somam mais de 300 raças descritas para as Américas, constituindo a base do conhecimento sobre a diversidade do milho desde o seu centro de origem até as porções mais ao sul do continente. Por último, o Capítulo 3 apresenta como tema central uma visão da diversidade genética das coleções *ex situ* de milho do Cone Sul.

A Parte II apresenta o *Projeto Raças de Milho das Terras Baixas da América do Sul: ampliando o conhecimento sobre a diversidade de variedades crioulas do Brasil e do Uruguai*, onde foi realizado, como foi desenvolvido e seus principais resultados. O Capítulo 4 descreve detalhadamente a metodologia desenvolvida no âmbito do Projeto para responder às questões colocadas, contemplando as etapas de execução, materiais, métodos, ferramentas, bem como os principais resultados relacionados ao levantamento etnobotânico, à coleta de variedades crioulas e à caracterização fenotípica de espigas e grãos. O Capítulo 5 descreve a metodologia para a classificação das raças de milho, bem como as raças atualmente identificadas e conservadas por agricultores e agricultoras do Brasil e do Uruguai. Por último, o Capítulo 6 apresenta a metodologia para a identificação de micro-centros de diversidade, os critérios que foram utilizados para indicar e reconhecer as regiões como zonas prioritárias de conservação da diversidade genética do milho.

A Parte III é dedicada às experiências da Rede de Pesquisa Colaborativa que atuou na execução do Projeto relacionadas à conservação, ao manejo e ao uso da agrobiodiversidade no Brasil e Uruguai, que incluem o milho, mas vão muito além da conservação dessa espécie. Os capítulos publicados revelam as estratégias de cada região, de organizações locais e dos agricultores na superação dos desafios em torno da conservação dos recursos genéticos, na promoção do fortalecimento e empoderamento dos agricultores na gestão da agrobiodiversidade. Os temas abordados revelam a diversidade e a natureza das experiências, os pontos de convergência e suas particularidades, sendo organizadas em dez capítulos.

No contexto do bioma Pampa, os três primeiros capítulos são dedicados às experiências em território uruguaio, sendo que o primeiro (Capítulo 7) apresenta a experiência da Red de Semilla Criolla y Nativa, seu processo organizativo, atividades junto aos agricultores e sua incidência na formulação de políticas públicas como o Plano Nacional de Agroecologia do Uruguai. O segundo (Capítulo 8) traz a experiência do resgate de milho pipoca no âmbito do *Programa Huertas em Centro Educativos*, a partir de ações pedagógicas integradas que envolvem crianças de

escolas públicas que vão desde o plantio, seleção, avaliação e conservação até a incorporação das sementes na merenda escolar. Finalmente, o Capítulo 9 apresenta uma caracterização de variedades crioulas de milho pipoca e sua avaliação gastronômica com diferentes públicos em encontros científicos e de agroecologia como estratégia de revalorização das variedades crioulas.

No ecótono Pampa-Mata Atlântica, o Capítulo 10 apresenta a experiência da Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama, Rio Grande do Sul, mostrando as fragilidades e as potencialidades que guardiões possuem enquanto grupo organizado, seja em seus processos de gestão, nas parcerias com outras instituições ou na valorização do trabalho das mulheres guardiãs. No bioma Mata Atlântica, o Capítulo 11 explora como a estratégia denominada *Intercâmbios Agroecológicos* e as trocas de sementes promovem a conservação de variedades crioulas, permitindo além do diálogo entre os agricultores, a livre circulação de germoplasma local, bem como a troca e a construção de conhecimentos sobre as sementes, seus manejos e usos na região da Zona da Mata de Minas Gerais.

Partindo para o Cerrado, considerado o bioma de contato com praticamente todos os outros biomas (com exceção do Pampa), o Capítulo 12 aborda as diferenças no manejo da diversidade genética do milho realizado por agricultores familiares assentados de reforma agrária e por comunidades indígenas Guarani Kaiowá, sendo a *semente o início e o fim desse percurso*. Na Caatinga, bioma genuinamente brasileiro, são apresentadas experiências de convivência com o semiárido. A primeira, abordada no Capítulo 13, traz a experiência da rede de guardiões das *sementes da paixão* do Agreste da Paraíba, com destaque para a diversidade manejada nos *Bancos de Sementes Comunitários*, para a Festa Estadual das Sementes da Paixão e para as estratégias de enfrentamento ao plantio de milho transgênico.

O Capítulo 14 conta a história da Comunidade de Ouricuri, localizada em Uauá, na Bahia, na gestão do território e no manejo da agrobiodiversidade no sistema agrícola tradicional *Fundo de Pasto*, o qual *articula* o uso de áreas individuais e áreas de uso coletivo para a criação animal, agricultura e extrativismo.

Chegando ao bioma Amazônia, o Capítulo 15 aborda a diversidade da mandioca, a dificuldade da nomenclatura das variedades e as pesquisas realizadas pela Embrapa Acre no que diz respeito à caracterização, avaliação, conservação e melhoramento genético da espécie. O Capítulo 16 descreve a importância do curso de formação de Agentes Agroflorestais Indígenas, promovido pela Comissão Pró-Índio do Acre e regido pelo princípio da educação intercultural, na gestão territorial e ambiental, na proteção das terras indígenas e seus entornos, no manejo, no uso e na conservação dos recursos naturais e agroflorestais, sobretudo das *palheiras* (palmeiras).

Por fim, o Capítulo 17 faz uma reflexão de como as mediações sociais, a

partir da análise de dois estudos de caso, fomentam e promovem processos organizativos, mobilização social e acesso a projetos e políticas públicas por parte dos agricultores e suas organizações para a conservação, do manejo e do uso da agrobiodiversidade.

Dessa forma, esta obra visa alcançar diferentes perfis de leitores, tais como estudantes e professores da comunidade acadêmica, pesquisadores, técnicos, extensionistas, agricultores familiares e indígenas, e desta forma gerar maior impacto social. Além disto, poderá ser utilizada como referência metodológica e colaborar na formação de recursos humanos para a conservação da agrobiodiversidade, para a valorização de variedades crioulas, para a classificação de raças de milho e a identificação de micro-centros de diversidade de milho e de outras espécies.

Esperamos que o livro seja do seu agrado como foi para nós esta caminhada cheia de encontros, aprendizados e descobertas. Boa leitura!

## SUMÁRIO

### PARTE I - MILHO: A PLANTA EMBLEMÁTICA DO CONTINENTE AMERICANO

#### CAPÍTULO 1..... 1

##### ORIGEM, DOMESTICAÇÃO E DISPERSÃO DO MILHO NAS AMÉRICAS

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

DOI 10.22533/at.ed.7302010111

#### CAPÍTULO 2..... 24

##### RAÇAS DE MILHO DAS AMÉRICAS: REVISITANDO OS ESTUDOS SOBRE A DIVERSIDADE DA ESPÉCIE ATÉ O SÉCULO XX

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

DOI 10.22533/at.ed.7302010112

#### CAPÍTULO 3..... 44

##### DIVERSIDADE GENÉTICA DE MILHO DAS COLEÇÕES *EX SITU* DO CONE SUL

Mariana Vilaró Varela

DOI 10.22533/at.ed.7302010113

### PARTE II- DISTRIBUIÇÃO E DIVERSIDADE DE MILHO DO BRASIL E DO URUGUAI

#### CAPÍTULO 4..... 57

##### O PROJETO RAÇAS DE MILHO DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL: AMPLIANDO O CONHECIMENTO SOBRE A DIVERSIDADE DE VARIEDADES CRIOLAS DO BRASIL E DO URUGUAI

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

DOI 10.22533/at.ed.7302010114

#### CAPÍTULO 5..... 86

##### CLASSIFICAÇÃO DAS RAÇAS DE MILHO DO BRASIL E DO URUGUAI: ABORDAGEM METODOLÓGICA E PRINCIPAIS RESULTADOS

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

DOI 10.22533/at.ed.7302010115

**CAPÍTULO 6..... 109**  
MICRO-CENTROS DE DIVERSIDADE GENÉTICA DO MILHO NAS TERRAS  
BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL  
Flaviane Malaquias Costa  
Natália Carolina de Almeida Silva  
Rafael Vidal  
Elizabeth Ann Veasey  
**DOI 10.22533/at.ed.7302010116**

**PARTE III - EXPERIÊNCIAS DE CONSERVAÇÃO, MANEJO E USO DA  
AGROBIODIVERSIDADE**

**CAPÍTULO 7..... 124**  
REDE NACIONAL DE SEMENTES NATIVAS E CRIOULAS DO URUGUAI  
Mariano Beltrán  
**DOI 10.22533/at.ed.7302010117**

**CAPÍTULO 8..... 131**  
RESGATE DO MILHO PIPOCA NO URUGUAI  
Ana Nicola  
Sebastián Silveira  
Santiago Caggianni  
Valentina Alberti  
Laura Sanchez  
Natalia Cabrera  
Ana Díaz  
Raquel Stracconi  
Stella Faroppa  
Beatriz Bellenda  
**DOI 10.22533/at.ed.7302010118**

**CAPÍTULO 9..... 139**  
CARACTERIZAÇÃO DE VARIEDADES CRIOULAS DE MILHO PIPOCA  
Adrián Cabrera  
Ximena Castro  
Belén Morales  
Gastón Olano  
Rafael Vidal  
**DOI 10.22533/at.ed.7302010119**

**CAPÍTULO 10..... 146**  
A EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DOS GUARDIÕES DAS SEMENTES  
CRIOULAS DE IBARAMA: UM CAMINHO DE MUITOS LIMITES E POTENCIAIS  
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.73020101110**

**CAPÍTULO 11..... 156**

**OS INTERCÂMBIOS AGROECOLÓGICOS E AS TROCAS DE SEMENTES:  
ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DAS SEMENTES CRIOLAS NA ZONA DA  
MATA MINEIRA**

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

**DOI 10.22533/at.ed.73020101111**

**CAPÍTULO 12..... 169**

**MANEJO DE VARIEDADES TRADICIONAIS DE MILHO: A EXPERIÊNCIA DE  
AGRICULTORES INDÍGENAS GUARANI KAIOWÁ NO MATO GROSSO DO SUL**

Marta Hoffmann  
José Ozinaldo Alves de Sena

**DOI 10.22533/at.ed.73020101112**

**CAPÍTULO 13..... 181**

**SEMENTES DA PAIXÃO: UMA EXPERIÊNCIA COLETIVA E TERRITORIAL DE  
CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NO AGRESTE DA PARAÍBA**

Gabriel Bianconi Fernandes  
Emanoel Dias da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.73020101113**

**CAPÍTULO 14..... 195**

**MANEJO DA AGROBIODIVERSIDADE EM SISTEMA AGRÍCOLA TRADICIONAL  
FUNDO DE PASTO - COMUNIDADE OURICURI, UAUÁ/BA**

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

**DOI 10.22533/at.ed.73020101114**

**CAPÍTULO 15..... 224**

**AGROBIODIVERSIDADE DE MANDIOCA DO ACRE**

Amauri Siviero  
Lauro Saraiva Lessa

**DOI 10.22533/at.ed.73020101115**

**CAPÍTULO 16..... 238**

**A FORMAÇÃO DE AGENTE AGROFLORESTAL INDÍGENA E O MANEJO E  
CONSERVAÇÃO DE PALHEIRAS NAS TERRAS INDÍGENAS NO ACRE**

Ana Luiza Melgaço Ramalho

Renato Antonio Gavazzi

DOI 10.22533/at.ed.73020101116

**CAPÍTULO 17..... 250**

**GUARDIÕES DE SEMENTES CRIOLAS E A MEDIAÇÃO SOCIAL: A CONSTRUÇÃO DE PARCERIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE**

Viviane Camejo Pereira

Michele Laffayett de Campos

Fábio Dal Soglio

DOI 10.22533/at.ed.73020101117

**SOBRE OS ORGANIZADORES.....261**

Parte I - Milho: a planta emblemática do Continente  
Americano

# CAPÍTULO 11

## OS INTERCÂMBIOS AGROECOLÓGICOS E AS TROCAS DE SEMENTES: ESTRATÉGIAS DE CONSERVAÇÃO DAS SEMENTES CRIOULAS NA ZONA DA MATA MINEIRA

*Data de aceite: 01/08/2020*

### **Yolanda Maulaz Elteto**

Engenheira Agrônoma  
Mestre em Agroecologia, Assessora Técnica do  
Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da  
Mata  
Viçosa, Minas Gerais, Brasil

### **Lis Soares Pereira**

Graduada em Ciências Biológicas  
Mestre em Agroecologia e educadora na  
Escola Estadual Indígena Central Aiha, Parque  
Indígena do Xingu  
Gaúcha do Norte, Mato Grosso, Brasil

### **Irene Maria Cardoso**

Engenheira Agrônoma  
Doutora em Ciências Ambientais  
Professora Titular do Departamento de Solos da  
Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa, Minas Gerais, Brasil

### **Breno de Mello Silva**

Engenheiro Agrônomo  
Coordenador técnico do programa  
Sociobiodiversidade do Centro de Tecnologias  
Alternativas da Zona da Mata  
Viçosa, Minas Gerais, Brasil

## **INTRODUÇÃO**

A agrobiodiversidade, como provedora de alimentos e outras atribuições essenciais à sobrevivência humana, se conforma como um dos patrimônios biológicos e culturais mais

importantes do planeta (Sandeville Júnior, 2005; Machado et al., 2008). Porém, esse patrimônio se encontra ameaçado, devido, principalmente, as práticas preconizadas para a agricultura industrial, o consumo e as mudanças climáticas, que são muito influenciados pelos impactos gerados por essas ações (Nodari e Guerra, 2015; Barbanti, 2017). Essas ameaças levam a “erosão genética”, que é a extinção de espécies e a perda de material genético, genes e alelos, importantes da agrobiodiversidade, e colocam a humanidade em risco e em alerta para que sejam tomadas decisões sobre os processos de conservação (Clement et al., 2007; Bustamante e Dias, 2014).

A agrobiodiversidade é entendida como a parte da biodiversidade que interage com as partes agrícolas, engloba as relações biológicas, intra- e interespecíficas e entre ecossistemas e paisagens, e também a diversidade sociocultural, a qual integra as relações sociais que são vivenciadas e recriadas, através da multiplicidade de arranjos culturais, religiosos, econômicos e políticos, desenvolvidos sobre as diferentes formas de convivência humana com a natureza (MMA, 2006; Santilli e Empeaire, 2006).

A agrobiodiversidade é mantida e incrementada pelas dinâmicas desenvolvidas por diversas comunidades agricultoras, como as indígenas, tradicionais, quilombolas e as agricultoras familiares, que através das

sementes crioulas, conservam uma infinidade de conhecimentos e a variabilidade genética que é capaz de mitigar os processos de erosão em curso (Machado et al., 2008; Santilli, 2012; Schmitt et al., 2018).

As sementes, como o principal componente da agrobiodiversidade, são consideradas bens básicos, geradores de autonomia e segurança alimentar, que são fundamentais para perpetuação da vida humana na terra (Maluf et al., 2001; Siliprandi, 2006; Pereira et al., 2017). Através delas, a agricultura foi desenvolvida e no processo de dispersão e domesticação das espécies os(as) agricultores(as) exerceram e exercem seu protagonismo.

O hábito das famílias agricultoras de guardar e conservar as sementes que consideram importantes permitiu a domesticação e a dispersão de diversas espécies de plantas e, conseqüentemente, a ampliação da agrobiodiversidade e da base alimentar humana (Barbieri e Stumpf, 2008; Mazoyer e Roudart, 2010; Veasey et al., 2011). Com isso, as famílias agricultoras se tornaram munidas de uma significativa e importante diversidade, bem como, se tornaram as maiores conhecedoras e responsáveis pela conservação *“in situ-on farm”*<sup>1</sup> dessa diversidade (ONU, 1992; Brasil, 1994).

Conscientes desse papel, várias famílias agricultoras e organizações ligadas a elas têm desenvolvido ações que propiciam a continuidade dos processos de conservação e usos sustentáveis da agrobiodiversidade. Dentre essas ações, encontra-se a criação de diversas redes de intercâmbios de sementes. Nessas redes os agricultores vivenciam diferentes realidades, em diferentes ambientes, com diferentes adversidades e têm a oportunidade de coletivamente procurar respostas e soluções aos desafios enfrentados (Bevilaqua et al., 2014; Borges, 2014).

Na Zona da Mata mineira, as “trocas de sementes” que são realizadas em diversos encontros dos agricultores, especialmente nos “Intercâmbios Agroecológicos” (Zanelli, 2015), constituem estratégias para o resgate e a conservação, tanto das sementes crioulas, quanto dos conhecimentos vinculados a elas. Essas atividades envolvem muitas pessoas, de diferentes lugares e formações, dentre elas, muitas famílias agricultoras guardiãs das sementes crioulas. Pela aproximação dessas pessoas, essas duas estratégias têm potencial para a articulação e a consolidação de uma rede regional de intercâmbios de sementes.

Por meio das “trocas de sementes”, os “Intercâmbios Agroecológicos”

---

1 Conservação *“in situ”* é definida pela Convenção sobre a Diversidade Biológica, como sendo a conservação dos ecossistemas e dos habitats naturais e a manutenção e a reconstituição de populações viáveis de espécies nos seus ambientes naturais e, no caso de espécies domesticadas e cultivadas, nos ambientes onde desenvolveram seus caracteres distintos. A conservação *“on farm”* é complementar a conservação *“in situ”* e consiste na conservação realizada sobre os cultivos e valores de uso exercidos pelos agricultores, especialmente pelos familiares e tradicionais, indígenas, quilombolas, entre outros, que são detentores de grande uma significativa e importante diversidade de recursos fito-genéticos e de um amplo conhecimento sobre eles (Brasil, 2000).

(Figuras 11.1A e B) permitem além da troca de saberes, a livre circulação das sementes locais; a troca e a construção de conhecimentos sobre as sementes e seus manejos e usos; a manutenção e o incremento da diversidade; a doação de sementes, sobretudo em momentos de vulnerabilidade das famílias agricultoras; a maior distribuição das sementes, que aumentam as possibilidades de reprodução e disseminação e minimizam as possibilidades de perda de diversidade; e o fortalecimento das lutas frente as ameaças da agricultura industrial e das mudanças climáticas. Os intercâmbios são espaços de aprendizagem coletiva que trazem coesão e força aos grupos de famílias agricultoras (Zanelli e Silva, 2017). Por meio deles é possível aproximar as famílias que são guardiãs das sementes crioulas (Pandolfo et al., 2014) das demais famílias e atores sociais que tem potencialidade para contribuir com a conservação da agrobiodiversidade.



Figura 11.1. **A:** Primeiro Intercâmbio Agroecológico no assentamento da reforma agrária Dênis Gonçalves, Goianá/MG, em julho de 2018. Foto: Lis Pereira. **B:** Troca de sementes e mudas durante o intercâmbio agroecológico no assentamento Dênis Gonçalves, Goianá/MG, em 2018.

Foto: Leornado Abud.

## HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Para reconstituir a história das diferentes matrizes que contribuíram para a formação da agricultura na Zona da Mata mineira, bem como para contextualizar a história da Agroecologia e dos Intercâmbios Agroecológicos, apresentaremos um breve resumo do processo de ocupação dessa região.

A Zona da Mata mineira passou a ser povoada pelos europeus somente no século XVIII, no fim da política de concessão de sesmarias, com o declínio da exploração mineral, conhecida como “ciclo do ouro”. Essa região, até então, era ocupada por povos originários de diversas etnias, reconhecidos pelos europeus



como Puris, Botocudos, Coroados e Coropós (Carneiro e Matos, 2010). Até o século XVIII a região da Zona da Mata era uma área evitada pelos europeus, principalmente por se tratar de um lugar montanhoso, de mata densa (bioma Mata Atlântica), o que contribuiu para dificultar o contrabando do ouro na época da exploração mineral (Carneiro e Matos, 2010). A colonização mais expressiva dessas terras se deu pela chegada dos imigrantes italianos, espanhóis, alemães e portugueses, e foi impulsionada apenas durante o século XIX pela introdução da atividade cafeeira na região (Carneiro e Matos, 2010; Ferrari, 2010).

Após a sua ocupação pelos europeus, a principal atividade que impulsionou a economia e conseqüentemente a ocupação da região foi a produção agropecuária, principalmente pelo cultivo de café, cana-de-açúcar, fumo, algodão, arroz, milho, feijão e também pela criação de gado (Netto e Diniz, 2006). Os cultivos eram realizados principalmente com mão de obra escrava. Portanto, a população do campo na Zona da Mata mineira é herança e união de vários povos, os originários indígenas, os povos negros escravizados e os europeus deserdados (Altafin, 2007). Atualmente, 82% dos estabelecimentos rurais da região são ocupados pela agricultura familiar descendente desses povos (Brasil, 2006; IBGE, 2006).

Em 2000, 23,3% da população ainda permanecia no campo (FJP, 2003). A terra é mantida entre as famílias basicamente pelo sistema de herança. Ainda há os que adquirem a terra pela compra, o que foi impulsionado pelo crédito fundiário, política do Governo Federal iniciada em 1998 através dos programas Cédula da Terra e Banco da Terra, que em 2003 foi reformulada originando o Programa Nacional de Crédito Fundiário (Brasil, 2019).

Há ainda, no município de Araponga, uma iniciativa pioneira de Conquista Coletiva das Terras, e em 2005 o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) fez sua primeira ocupação de terras na região e atualmente há dois assentamentos e uma ocupação de terras na região, fruto da luta do MST. Apesar de todas estas iniciativas, ainda há 13,7% de trabalhadores não proprietários no estado de Minas Gerais, o que corresponde a 75.437 estabelecimentos agropecuários, incluídos arrendatários, assentados sem titulação definitiva, ocupantes, parceiros e produtores sem área. No Brasil, o número é ainda maior: 23,7% (1.229.225 estabelecimentos) (Brasil, 2006).

Muitas das famílias agricultoras da região ainda mantêm vários elementos fortes da agricultura camponesa, pois se preocupam com a natureza, com as sementes e com o legado da família (Ploeg, 2003, 2006) que legitimam, fundamentam e conversam com a agroecologia amplamente aceita, praticada e desenvolvida na região.

## A AGROECOLOGIA E OS INTERCÂMBIOS AGROECOLÓGICOS

Na década de 1980, dois grandes movimentos contribuíram para o desenvolvimento da agroecologia na Zona da Mata mineira. O primeiro foi a articulação pós-ditadura militar dos(as) agricultores(as) em busca do fortalecimento e da criação de suas organizações, como os STRs (Sindicatos dos Trabalhadores Rurais), as CEBs (Comunidades Eclesiais de Base) e a CPT (Comunidade Pastoral da Terra). O segundo foi a incorporação ao movimento da Agricultura Alternativa nacional por estudantes da Universidade Federal de Viçosa (UFV) que buscavam outras possibilidades frente às tecnologias da Revolução Verde. Estes dois movimentos se encontraram e criaram a base do movimento agroecológico que segue persistente na região (Cardoso e Ferrari, 2006).

No ano de 1987, estes dois movimentos criaram o CTA-ZM (Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata mineira), que desde o início trabalha em parceria com a UFV e com os(as) agricultores(as) familiares, a partir de suas organizações e movimentos sociais (Cardoso e Ferrari, 2006). O CTA-ZM é uma ONG (Organização Não Governamental) que presta assessoria e realiza ações educativas de formação junto às famílias agricultoras da Zona da Mata mineira. Essas ações são voltadas para o fortalecimento das organizações sociais e para o desenvolvimento da agroecologia. Elas são realizadas em parceria com as organizações e movimentos sociais ligados aos(as) agricultores(as) familiares e com setores da UFV. A ação do CTA favorece a relação os estudantes e professores da UFV com os demais atores sociais da agroecologia na região (Moreira et al., 2009).

Dentre as ações desenvolvidas, encontram-se os Intercâmbios Agroecológicos, encontros que começaram a ser organizados em 2008, com o propósito de ampliar os conhecimentos e as vivências agroecológicas com base nos conhecimentos e práticas das famílias agricultoras. Esses encontros são promovidos e preparados com a finalidade de facilitar o diálogo e a troca de conhecimento e sementes entre os(as) agricultores(as) (Zanelli et al., 2013).

Os Intercâmbios Agroecológicos têm sido uma das principais estratégias para a promoção da agroecologia na região. Eles envolvem todos os membros das famílias e são realizados periodicamente em uma propriedade da agricultura familiar, em vários municípios da área de atuação. Nos intercâmbios debatem-se temas como biodiversidade, solo, água, comercialização, organização, produção, entre outros. De forma geral, os intercâmbios seguem uma metodologia que envolve basicamente 10 passos: i) mobilização das pessoas e comunidades; ii) mística de abertura; iii) apresentação; iv) histórico da família, comunidade ou experiência que recebe o intercâmbio v) caminhada pela propriedade, comunidade; vi) roda de conversa; vii) troca de sementes e mudas crioulas; viii) mesa da partilha com

alimentos da terra; ix) informes e encaminhamentos e x) mística de encerramento e agradecimento (Zanelli et al., 2015; CTA, 2018). Durante o intercâmbio podem ainda ocorrer mutirões, oficinas temáticas e atividades específicas com as crianças.

Ao longo do tempo, os intercâmbios sofreram adaptações. Uma das adaptações foi a incorporação das trocas de sementes e mudas crioulas em todos os intercâmbios. Os intercâmbios facilitam a circulação do germoplasma e ampliam as discussões sobre as temáticas relacionadas à socioagrobiodiversidade. Também facilitam o surgimento das novidades, sejam elas técnicas de manejo, culinárias, tecnologias sociais ou uma nova variedade, uma nova espécie que o grupo não conhecia. Entretanto, ressalta-se que o trabalho com sementes crioulas faz parte das estratégias do CTA-ZM desde sua fundação.

## **OS TRABALHOS COM AS SEMENTES CRIOULAS NA ZONA DA MATA MINEIRA**

No final da década de 1980, o CTA-ZM recém-criado é estimulado pelos agricultores e as escolinhas sindicais que compunham o seu conselho, a iniciar um trabalho de resgate das variedades crioulas de milho. Os agricultores reivindicavam a sua autonomia sobre as suas sementes, principalmente a do milho, já que as variedades comerciais que eram amplamente utilizadas na região, já começavam a dar problemas, como suscetibilidade ao caruncho e não resistência no paiol. Desde o seu início, o CTA-ZM se vinculou à Rede PTA (Rede de Projetos de Tecnologias Alternativas), que a partir de 1990 criou a “Rede Milho”, posteriormente Rede Sementes PTA (Soares et al., 1998).

As organizações da Rede PTA, como parte das atividades da Rede Milho, desenvolveram, com o apoio da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), o ENMC (Ensaio Nacional do Milho Crioulo). Alguns testes do ensaio e campos de seleção e multiplicação de sementes foram implantados na Zona da Mata com o apoio efetivo do CTA-ZM.

Para fortalecer as ações com sementes, em 1992, o conselho do CTA-ZM criou o Programa “Milho Crioulo” com o objetivo de gerar a autonomia sobre as sementes e garantir a conservação do germoplasma (Siqueira, 1994). Mais tarde, com as organizações parceiras da Rede PTA em Minas, cria-se a RIS (Rede de Intercâmbio de Sementes), coordenada pelo CTA-ZM até o seu encerramento, em 1999. Dentre as atividades realizadas pelas Redes, ressalta-se a implantação de vários campos de teste, seleção e multiplicação de sementes de milho nas comunidades da Zona da Mata mineira. Ressalta-se também a organização, nas dependências do CTA-ZM em Viçosa, de um banco de germoplasma que subsidiou as experimentações e coletas que foram realizadas.

Durante o desenvolvimento desses trabalhos várias variedades crioulas de milho (*Zea mays* L.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) foram resgatadas junto aos agricultores(as) e o papel de guardar e cultivar as variedades crioulas começou a ser reconhecido e mais valorizado por eles, sendo que até então muitos exerciam esse trabalho sem reconhecer o importante papel que desempenhavam. Em 2001, todos os trabalhos de experimentação técnica com as sementes foram encerrados e os campos de sementes e o banco de germoplasma foram desativados (Soares et al., 1998; informação verbal<sup>2</sup>).

Uma das razões da desativação dos trabalhos do CTA-ZM com as sementes foi a demanda dos agricultores(as) por trabalhos mais específicos com o café, já que este havia tido uma alta nos preços e muitos agricultores voltaram a priorizar o seu cultivo. O avanço do cultivo do café na região se deu seguindo o pacote tecnológico da Revolução Verde, o que pressupôs o uso do café a pleno sol e em monocultivo. Com isto, as culturas do milho, feijão, abóbora (*Cucurbita* sp.), mandioca, hortaliças, entre outras, não foram incentivadas. Porém, essas culturas fazem parte dos hábitos alimentares locais, por isso muitas famílias agricultoras na região resistiram e continuam cultivando-as, embora em muitos casos de forma secundária, mas o suficiente para que uma grande diversidade de germoplasmas fossem conservados. Além disto, ainda em paralelo aos trabalhos com sementes, o CTA-ZM articulou o “Programa de Formação de Agricultores (as)”, principalmente com café, onde sistemas agroflorestais foram implantados, monitorados (Cardoso et al., 2001) e sistematizados de forma participativa (Souza et al., 2012), o que contribuiu para o aumento da diversidade nos cafezais.

Por tudo isso, o trabalho de resgate, seleção, multiplicação e conservação das sementes continuou, mas de forma descentralizada pelos próprios agricultores(as), em seus territórios, mesmo que o CTA-ZM tenha desativado seus programas e projetos com sementes. Mais tarde, o debate sobre sementes amplia nacionalmente, principalmente a partir da introdução dos organismos geneticamente modificados (“transgênicos”) e os agricultores e suas organizações voltaram a cobrar do CTA-ZM ações específicas com as sementes. Com isto, as estratégias de conservação e incremento da diversidade são incorporadas às dinâmicas dos intercâmbios agroecológicos.

## OS INTERCÂMBIOS AGROECOLÓGICOS E AS SEMENTES CRIULAS

Com os intercâmbios reacenderam as discussões sobre as sementes. Os intercâmbios visibilizaram a grande diversidade de sementes e de conhecimentos a elas associados, presentes na Zona da Mata. Este conhecimento refere-se

<sup>2</sup> Informação fornecida por Breno de Mello Silva, coordenador do Programa Sociobiodiversidade do CTA-ZM, novembro de 2018, Viçosa-MG.

principalmente às características culturais e ao uso alimentar das plantas. Os intercâmbios revelaram ainda que muitos agricultores ainda utilizam e, portanto, conservam as variedades resgatadas e distribuídas no período do ensaio nacional e dos campos de sementes.

As trocas de sementes, de mudas e conversas ocorridas nos intercâmbios contribuíram para aumentar a diversificação dos agroecossistemas. Observa-se que muitos agricultores(as) voltaram a cultivar o café consorciado com outras culturas, como o milho, feijão, abóbora, mandioca, banana (*Musa* sp.), batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.). Há uma incorporação maior do cultivo do café consorciado com árvores, fruto do trabalho de implementação e sistematização dos sistemas agroflorestais na região desenvolvidos pelo CTA (Souza et al., 2012), cujo aprendizado é disseminado nos intercâmbios. Muitas destas árvores são frutíferas, como o abacate (*Persea americana* L.) e o ingá (*Inga edulis* Matius), outras nativas, como o Açoita-cavalo (*Luehea grandiflora* Mart. Zucc.), entre outras.

Em um estudo sobre agrobiodiversidade realizado em parceria com o projeto “Raças de Milhos das Terras Baixas da América do Sul – atualizando a diversidade de variedades crioulas do Brasil e Uruguai” (Raça), foram coletadas 102 variedades crioulas de milho junto aos agricultores(as) que participam dos intercâmbios. Ao analisar 47 dessas variedades quanto ao local de cultivo, o resultado observado foi que 89,4% (42) das variedades são cultivadas nas entrelinhas das lavouras de café. Na investigação sobre as origens, identificou-se que 27,5% (28) das variedades foram provenientes das trocas de sementes realizadas nos intercâmbios; 27,5% (28) foram provenientes das trocas de sementes com parentes, amigos e vizinhos; 26,5% (27) foram de herança familiar; 4,9% (5) foram herança do “Ensaio Nacional de Milho Crioulo” e os outros 13,6 % (14) restantes vieram de outras origens. Quando comparado os locais de cultivo com as origens das variedades constatou-se que muitos agricultores(as) foram estimulados a iniciar o processo de transição agroecológica, um processo reverso à lógica dos monocultivos de café que é predominante na região, a partir das trocas de sementes e conhecimentos propiciadas pelos Intercâmbios Agroecológicos.

As trocas de sementes e mudas estimuladas pelos intercâmbios (Figuras 11.2A e B) influenciam positivamente as dinâmicas de circulação e a reprodução das sementes, bem como interferem diretamente nas realidades agroalimentares, na renda e na qualidade de vida das famílias agricultoras da Zona da Mata. Estes são aspectos fundamentais para a consolidação da agroecologia, que pressupõe sistemas alimentares cada vez mais sustentáveis, portanto, diversos, autônomos, equânimes, produtivos e resilientes.



Figura 11.2. **A:** Troca de Sementes promovida durante um Intercâmbio Agroecológico realizado no município de Espera Feliz/MG. Foto: Yolanda Maulaz. **B:** Troca de sementes e mudas realizada durante a oficina *Raças de Milho Crioulo para fins de Conservação*, ocorrido em Divino/MG, em maio de 2018, desenvolvida pelo projeto *Raças de Milhos das Terras Baixas da América do Sul: atualizando a diversidade de variedades crioulas do Brasil e do Uruguai*.

Foto: Gabriel Fernandez.

Há ainda consenso entre os(as) agricultores(as) sobre a responsabilidade de cultivar, multiplicar e levar sementes novas para os intercâmbios. Com essa dinâmica é estabelecido o compromisso, mesmo que muitas vezes inconsciente, sobre a conservação das variedades e da manutenção dos intercâmbios. Os dados sobre a origem das sementes cultivadas pelos agricultores reforçam que o legado dos trabalhos do CTA-ZM na década de 1980 foi preservado e reverberam no território. Este legado se materializa nas sementes e conhecimentos trocados nos intercâmbios, onde muitas das variedades trocadas são heranças dos resgates e cruzamentos realizados naquelas décadas e muitas informações são trazidas por novas gerações que participam dos intercâmbios.

Os Intercâmbios proporcionam ainda o reencontro de variedades que foram consideradas perdidas pelos agricultores(as). Por exemplo, durante dois Intercâmbios Agroecológicos realizados em um assentamento de Reforma Agrária em Goianá/MG, várias variedades puderam ser reencontradas pelos agricultores, como o “Melão Croá” (*Sicana odorifera* (Vell.) Naud.), o “Jequiri” (*Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.), o Maxixe de Vento (*Cyclanthera pedata* (L.) Schrad), os milhos “Dente de Burro”, “Caiana Sobrália” e “Paraná”, o feijão “arroz” (*Vigna umbellata* (Thunb.) Ohwi & Ohashi), entre outros.

Com o resgate das variedades perdidas, os agricultores(a)s preservam e recriam os saberes agrônômicos, culinários, os afetos e as memórias sobre as variedades. Como reforça a fala de um dos assentados sobre o “Melão Croá”, variedade que não via desde que saiu do acampamento em que vivia no Vale do Rio

Doce e foi assentado na Zona da Mata, há cinco anos:

Era costume do meu pai, normalmente plantar ele numa árvore bem alta, de preferência se essa árvore for seca. Ele sobe tipo chuchu. Aí ele vai, só que ele é grande assim, ele pesa uns cinco quilos, entendeu? E vai soltando. Nossa mais quando tá maduro é tão gostoso [o cheiro], a fruta dele madura não é tão gostosa entendeu, gostoso mesmo é o cheiro dele (assentado, masc., 54 anos).

Muitas destas variedades, perdidas e reencontradas por outros são novidade para muitos. Muitas espécies nativas, como a uvaia (*Eugenia uvalha* Cambess), uma espécie frutífera da Mata Atlântica, eram desconhecidas e suas mudas e sementes foram distribuídas nos intercâmbios. A partir dos intercâmbios os(as) agricultores(as) ampliaram as suas formas de organização e passaram a diversificar mais a produção, a processar diversos alimentos e a acessar diferentes mercados. Eles construíram várias feiras agroecológicas distribuídas em vários municípios da Zona da Mata mineira. Tais feiras complementam os espaços de venda e trocas de sementes, portanto participam da dinâmica de conservação, circulação e incremento da agrobiodiversidade.

Com a aquisição de novas variedades, com a melhoria na comercialização e com a ampliação da oferta de novidades aos consumidores, o desafio agora para parte dos agricultores que participam dos intercâmbios é a certificação orgânica, o fortalecimento da luta contra os agrotóxicos e os transgênicos que ameaçam a produção de alimentos saudáveis, a segurança alimentar e a autonomia dos agricultores sobre as suas sementes.

Os intercâmbios propiciam ainda a reflexão sobre temas importantes, mas muitas vezes difíceis de serem debatidos, a exemplo das temáticas relacionadas ao gênero e às gerações. O envolvimento de toda a família nos intercâmbios permite que tais temáticas possam emergir e que explicita a necessidade de relações mais igualitárias no campo, o que é importante por questões humanitárias, mas também para a conservação e transmissão das sementes e dos conhecimentos a elas relacionados pelas gerações.

O papel da mulher reforça-se, pois elas são consideradas as guardiãs da agrobiodiversidade ao manter práticas de produção e de manejo da paisagem, guardar as sementes crioulas e manter um fluxo de trocas delas na comunidade (Oakley, 2004). Nesse ponto, as mulheres revitalizam as culturas e hábitos alimentares, garantem a produção para autoconsumo e sua própria segurança alimentar (Menasche et al., 2008).

Os Intercâmbios Agroecológicos e as trocas de sementes na Zona da Mata são estratégias que somadas aos processos de organização e movimento existentes na região, e a comercialização em feiras, estimulam e facilitam os processos de



produção, troca e resgate de conhecimentos que são geradores de autonomia, bem como se unem às práticas dos(as) agricultores(as) que já são reconhecidamente a esperança para a conservação da agrobiodiversidade.

## REFERÊNCIAS

Altafin, I. (2007) Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. UNB, São Paulo.

Barbanti, O. (2017) Mudanças climáticas, agricultura e segurança alimentar: um caminho para o desastre. 1a. Ed. FES Brasil, São Paulo.

Barbieri, R.L.; Stumpf, E.R.T. (2008) Origem e evolução de plantas cultivadas. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.

Bevilaqua, G.A.P.; Antunes, I.F.; Barbieri, R.L.; Schwengber, J.E.; Silva, S.D.A.; Leite, D.L.; et al. (2014) Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade. Cadernos de Ciência & Tecnologia 31(1):99-118.

Borges, J.C. (2014) Feira Krahô de Sementes Tradicionais: Cosmologia, história e ritual no contexto de um projeto de segurança alimentar. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). Universidade de Brasília, Brasília.

Brasil (1994) Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica. Diário do Congresso Nacional (Seção II) de 08/02/1994, pp. 500-510. <http://www.mma.gov.br/informma/item/7513-conven%C3%A7%C3%A3o-sobre-diversidade-biol%C3%B3gica-cdb>. Acesso em 15/09/2017.

Brasil (2000) Ministério do Meio Ambiente. Portal Eletrônico. <https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da-diversidade-genetica/agrobiodiversidade/conserva%C3%A7%C3%A3o-in-situ,-ex-situ-e-on-farm>. Acesso em 08/05/2020.

Brasil (2006) Senado Federal. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm). Acesso em 03/10/2018.

Brasil (2019) Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. Subsecretaria de Reordenamento Agrário: Crédito fundiário. <http://www.mda.gov.br/sitemda/node/24845>. Acesso em 19/06/2019.

Bustamante, P.G.; Dias, T.A.B. (2014) Segurança alimentar e agrobiodiversidade. Reforma Agrária 1:67.

Cardoso, I.M.; Franco, F.; Guijt, I.M.; Carvalho, A.F.; Ferreira Neto, P.S. (2001) Continual learning for agroforestry system design: University, NGO and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil. Agricultural Systems 69(3):235-257.

Cardoso, I.M.; Ferrari, E.A. (2006) Construindo o conhecimento agroecológico: trajetória de interação entre ONG, universidade e organizações de agricultores. Revista Agriculturas 3(4):28-32.

Carneiro, P.A.S.; Matos, R.E.S. (2010) Geografia histórica da ocupação da Zona da Mata mineira: acerca do mito das "áreas proibidas". In: Anais do X Seminário sobre Economia Mineira, Diamantina. SEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte.

Clement, C.R.; Rocha, S.F.R.; Cole, D.M.; Vivan, J.L. (2007) Conservação on farm. In: Nass, L.L. (ed.) Recursos Genéticos Vegetais. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, pp.511-543.

CTA (2018) Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata. Intercâmbios agroecológicos: uma proposta de metodologia. [https://issuu.com/centrodetecnologiasalternativasdazo/docs/folder\\_-\\_agroecologia\\_\\_2\\_?fbclid=IwAR3vGFo1p19vASqdf80MdikeyVYep4AIepa\\_ZhdYg0hOSxbJwE7DPRnq2xA](https://issuu.com/centrodetecnologiasalternativasdazo/docs/folder_-_agroecologia__2_?fbclid=IwAR3vGFo1p19vASqdf80MdikeyVYep4AIepa_ZhdYg0hOSxbJwE7DPRnq2xA). Acesso em 19/11/2018.

Ferrari, E.A. (2010) Agricultura familiar camponesa, Agroecologia e estratégias de reprodução socioeconômica. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

FJP (2003) Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações. Perfil demográfico do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/perfil-demografico-de-minas-gerais/108-perfil-demografico-do-estado-de-minas-gerais/file>. Acesso em 19/06/2019.

IBGE (2006) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006. IBGE, Rio de Janeiro. [https://www.biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](https://www.biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf). Acesso em 05/08/2018.

Machado, A.T; Santilli, J; Magalhães, R.A. (2008) A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. Embrapa Informações Tecnológicas, Brasília.

Maluf, R.; Menezes, F.; Marques, S. (2001) Caderno segurança alimentar. Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme, Red Agriculturas Campesinas, Sociedades y Globalización (APM), Montpellier.

Mazoyer, M.; Roudart, L. (2010) História das agriculturas do mundo: do Neolítico à crise contemporânea. Edunesp, São Paulo; MEAD, Brasília.

Menasche, R.; Marques, F.C.; Zanetti, C. (2008) Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. Revista de Nutrição 21:145-158.

MMA (2006) Ministério do Meio Ambiente. Agrobiodiversidade e diversidade cultural. MMA/SBF, Brasília (Série Biodiversidade, nº 20).

Moreira, V.D.L.; Breno, M.; Dayrell, L.S.; Carneiro, J.J. (2009) Intercâmbios para troca de saberes – fortalecendo a agroecologia na Zona da Mata de Minas Gerais. Revista Brasileira de Agroecologia 4(2): 3212-3215.

Netto, M.M.; Diniz, A.M.A. (2006) A formação geohistórica da Zona da Mata de Minas Gerais. Raega - O Espaço Geográfico em Análise 12:21-34.


Nodari, R.O.; Guerra, M.P. (2015) A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. Estudos Avançados 29(83):183-207.

Oakley, E. (2004) Quintais domésticos: uma responsabilidade cultural. Agriculturas 1(1):37-39.

ONU (1992) Organização das Nações Unidas. Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Declaração do Rio), adotada de 3 a 14 de junho de 1992.

Pereira, V.C.; López, P.A.; Dal Soglio, F.K. (2017) A conservação das variedades crioulas para a soberania alimentar de agricultores: análise preliminar de contextos e casos no Brasil e no México. Holo 4:37-55.

- Pandolfo, M.C.; Pandolfo, E.P.; Ballivián, J.M.P.; Souza, J.C.D.; Cassol, S.P. (2014) Guardiões da agrobiodiversidade: estratégias e desafios locais para o uso e a conservação das sementes crioulas. *Agriculturas* 11(1):24-27.
- Ploeg, J.D. van der (2003) *The virtual farmer: past, present and future of the Dutch peasantry*. Royal Van Gorcum, Assen.
- Ploeg, J.D. van der (2006) O modo de produção camponês revisitado. In: Schneider, S. (Org.). *A diversidade da agricultura familiar*. UFRGS, Porto Alegre, pp.13-54.
- Sandeville Júnior, E. (2005) Paisagem. *Paisagem e Ambiente* 20:47-59.
- Santilli, J. (2012) A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 7(2):457-475.
- Santilli, J.; Emperaire, L. (2006) A agrobiodiversidade e os direitos dos agricultores tradicionais. In: Ricardo, C.A.; Ricardo, F. (Orgs.). *Povos indígenas no Brasil: 2001/2005*. Instituto Socioambiental, São Paulo, pp.100-103.
- Schmitt, C.; Monteiro, F.T.; Fernandes, G.; Soldati, G.; Melgarejo, L.; Bittencourt, N.; Martins, P. (2018) Agro-sócio-biodiversidade: direitos, democracia e agroecologia no campo e na cidade. *Articulação Nacional de Agroecologia e Terra de Direitos*. Fundação Heinrich Böll e Heks, Rio de Janeiro.
- Siliprandi, E. (2006) Políticas de segurança alimentar e papéis de gênero: desafios para a mudança de modelos de produção e consumo. *Revista Brasileira de Agroecologia* 1(1) 2006. <http://revistas.abaaagroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/6139>. Acesso em 06/10/2019.
- Siqueira, H.M. (1994) *A reprodução dos produtores familiares e a tecnologia alternativa: o caso do milho*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- Soares, A.C.; Machado, A.T.; Silva, B.M.; Von Der Weid, J.M. (Orgs.) (1998) *Milho crioulo: conservação e uso da biodiversidade*. AS-PTA, Rio de Janeiro.
- Souza, H.N.; Cardoso, I.M.E.F.; Oliveira, G.B.; Gjorup, D.F.; Bonfim, V.R. (2012) Learning by doing: a participatory methodology for systematization of experiments with agroforestry systems, with an example of its application. *Agroforestry Systems* 85:247-262.
- Veasey, E.A.; Piotto, A.; Nascimento, W.F.; Rodrigues, J.F.; Mezette, T.F.; Borges, A., et al. (2011) Processos evolutivos e a origem das plantas cultivadas. *Ciência Rural* 41:1218-1228.
- Zanelli, F.V. (2015) *Educação do campo e territorialização de saberes: contribuições dos intercâmbios agroecológicos*. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Zanelli, F.V.; Silva, L.H.; Miranda, E.L.; Cardoso, I.M. (2013) Intercâmbios agroecológicos: encontros entre educação do campo e agroecologia na Zona da Mata, MG. In: *Resumos do Seminário Nacional de Educação em Agroecologia-Construindo princípios e diretrizes*, Recife.
- Zanelli, F.V.; Lopes, A.S.; Cardoso, I.M.; Fernandes, R.B.A.; Silva, B.M. (2015) Intercâmbios agroecológicos: aprendizado coletivo. *Informe Agropecuário. Agricultura orgânica e agroecologia* 36(287):104-113.
- Zanelli, F.V.; Silva, L.H. (2017) Intercâmbios agroecológicos: processos e práticas de construção da agroecologia e da educação do campo na zona da mata mineira. *Perspectiva* 35(2):638-657.



# MILHOS DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL E CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NO BRASIL E NO URUGUAI

[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) 



# MILHOS DAS TERRAS BAIXAS DA AMÉRICA DO SUL E CONSERVAÇÃO DA AGROBIODIVERSIDADE NO BRASIL E NO URUGUAI

[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) 