



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 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. 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. Alessandro 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^a Dr^a 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

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 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 Rodriguez

Valquíria Garrote

Victoria García 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 entres 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 10

A EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DOS GUARDIÕES DAS SEMENTES CRIOULAS DE IBARAMA: UM CAMINHO DE MUITOS LIMITES E POTENCIAIS

Data de aceite: 01/08/2020

Lia Rejane Silveira Reiniger

Engenheira Agrônoma
Doutora em Ciências

Pesquisadora do Grupo Agroecologia,
Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Prof.
José Antônio Costabeber
Professora Titular da Universidade Federal de
Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Marielen Priscila Kaufmann

Engenheira Florestal
Mestra em Extensão Rural

Pesquisadora do Grupo de Pesquisa
em Agroecologia, Agrobiodiversidade e
Sustentabilidade Prof. José Antônio Costabeber
da Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Iana Somavilla

Engenheira Agrônoma
Doutora em Agronomia

Pesquisadora do Grupo Agroecologia,
Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Prof.
José Antônio Costabeber
Assessora técnica do Sindicato dos
Trabalhadores Rurais de Pinhal Grande
Pinhal Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Marlove Fátima Brião Muniz

Engenheira Agrônoma
Doutora em Fitotecnia

Pesquisadora do Grupo Agroecologia,
Agrobiodiversidade e Sustentabilidade

Professor José Antônio Costabeber
Professora Titular da Universidade Federal de
Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Giovane Ronaldo Rigon Vielmo

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

Carmen Rejane Flôres Wizniewsky

Geógrafa
Doutora em Geografia e Ciências do Território
Pesquisadora do Grupo Agroecologia,
Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Prof.
José Antônio Costabeber
Professora Associada da Universidade Federal
de Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

José Geraldo Wizniewsky

Engenheiro Agrônomo
Doutor em Agroecologia, Sociología y
Estudios Campesinos, pesquisador do
Grupo Agroecologia, Agrobiodiversidade e
Sustentabilidade Prof. José Antônio Costabeber
Professor titular da Universidade Federal de
Santa Maria
Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

CONTEXTO

As cultivares¹ crioulas, em Ibarama,

¹ As cultivares derivam do termo “variedades cultivadas”, que se referem àquelas selecionadas para atender a um propósito agrônomo, resultante do processo de seleção humana. Consideramos, portanto, que assim como as cultivares híbridas e transgênicas oferecidas no mercado de sementes, as cultivares crioulas também são fruto do processo de melhoramento genético, mesmo que este não seja realizado, necessariamente, em centros especializados.

em especial de milho, fazem parte da cultura de muitas famílias de agricultores, cujas sementes vêm sendo transferidas de pais para filhos, ou, ainda, na comunidade, pelas trocas efetuadas entre vizinhos, conhecidos e parentes. Parte desse germoplasma constitui herança indígena e quilombola enquanto outros foram trazidos pelos imigrantes europeus, oriundos da Europa e de outras regiões brasileiras, que colonizaram aquela região. O início das ações de resgate, manejo e conservação dessas sementes ocorreu na década de 1980, mas sua intensificação teve lugar a partir de 1998 quando técnicos do Escritório Municipal de Ibarama da Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS-Ascar) identificaram agricultores que, naquela época, ainda permaneciam utilizando sementes de cultivares crioulas de milho.

A partir desse núcleo inicial, deu-se origem a um processo de seleção, multiplicação e conservação de sementes em Bancos Familiares em 10 comunidades rurais. Essa iniciativa foi planejada de maneira a favorecer que os próprios agricultores atuassem como multiplicadores e disseminadores de cultivares crioulas e seu conhecimento tradicional associado junto aos seus vizinhos, com o objetivo de promover o resgate, a multiplicação, o armazenamento e a disponibilização de sementes crioulas como forma legítima de conservar recurso genético *in situ-on farm*, e, assim, preservar a biodiversidade e obter sustentabilidade em seu amplo sentido.

Foi a partir deste momento, que estes agricultores passam a se denominar de “os guardiões das sementes crioulas de Ibarama”, como alusão ao sentido de protetores e de mantenedores da agrobiodiversidade crioula presente no município. Para ser um guardião, o agricultor ou a família precisa assumir o compromisso informal e ético de manter, resgatar e selecionar materiais de propagação genética de espécies e cultivares agrícolas. Quando estes passam a compor a Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI) eles assumem, formalmente, a tarefa de conservar a agrobiodiversidade crioula. Na atividade desenvolvida e que deu origem ao presente capítulo, participaram apenas os guardiões das sementes crioulas que estão associados.

Cabe ressaltar que o município de Ibarama possui uma área de 193 km² e uma população total de 4.454 habitantes, dos quais 3.498 vivem no meio rural, ou seja, sua economia é baseada na atividade agropecuária, que, por sua vez, está assentada em estabelecimentos rurais tipicamente familiares. Os cultivos agrícolas predominantes, segundo dados do IBGE (2011) são o milho, o tabaco, o feijão, além da hortifruticultura, produzidas por agricultores familiares de subsistência e de mercado.

Mais tarde, no ano de 2002, os agricultores e a Emater/RS-Ascar promoveram o primeiro *Dia da Troca de Sementes Crioulas*, ocasião em que os

agricultores efetuaram trocas de sementes e de saberes associados, entre si, bem como vendas diretas a outros produtores. Dado o êxito obtido, o evento passou a ocorrer anualmente, sempre na segunda sexta-feira do mês de agosto, somando, até o momento, 17 edições. Um pouco mais tarde, em 22 de agosto de 2008, a organização dos agricultores evoluiu para a formalização da Associação dos Agricultores Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama (ASCI).

A partir de 2010, o Grupo de Pesquisa em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Professor José Antônio Costabeber - no qual estão inseridos o Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA-UFSM) e o Centro Vocacional Tecnológico da UFSM (CVT-UFSM) - iniciou o desenvolvimento de projetos e programas multidisciplinares relacionados às sementes de cultivares crioulas de milho e de outras culturas, resgatadas e conservadas em Ibarama e em outros municípios do Território Rural Centro Serra (Reiniger, 2012) e do Território da Cidadania Central do Rio Grande do Sul (RS), com o objetivo de contribuir para aprimorar a experiência.

No âmbito de um desses programas, mais especificamente daquele denominado “Sistematização das ações de extensão, ensino e pesquisa relacionadas às cultivares de milho crioulo realizadas nos municípios da microrregião Centro Serra do RS”, financiado pelo Edital PROEXT (Programa de Extensão Universitária), foi promovido pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em parceria com os Guardiões, EMATER-RS/ASCAR municipal e outras instituições regionais, em 2012, o *1º Seminário da Agrobiodiversidade Crioula*, que ocorreu simultaneamente ao *XI Dia da Troca*. Em 2012, também foi dado início à realização do *Seminário Regional dos Guardiões Mirins*, de responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação de Ibarama, e da *Feira da Economia Popular e Solidária do Território Centro Serra*. Desde 2013 esses quatro eventos passaram a se denominar *Saberes, Sabores e Sementes Crioulas*; em 2018 foram realizadas as edições XVII do *Dia da Troca de Sementes Crioulas* e sétima dos Seminários e Feira.

Ao longo desses anos de experiência, os Guardiões resgataram e conservaram mais de 150 cultivares crioulas, dentre as quais 30 de milho, trocaram e comercializaram diretamente mais de 17 toneladas de sementes de milho e feijão em seus eventos, que contaram com a participação de cerca de 8 mil pessoas, de vários municípios do RS, de outros estados brasileiros e de diversos países.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Diante do contexto apresentado, o presente capítulo tem por objetivo apresentar e analisar a experiência dos Guardiões de Ibarama com ações de resgate, conservação e manejo sustentável das sementes de cultivares crioulas, com foco nas fragilidades e potencialidades da sua Associação. As informações e

análises aqui apresentadas foram obtidas a partir da execução dos diversos projetos e programas que nosso Grupo de Pesquisa - e os parceiros, como a Associação dos Guardiões, a Emater-RS/Ascar e outras instituições de desenvolvimento regional - realizou em Ibarama, tendo as sementes crioulas como temática desde 2009 até o momento.

Para subsidiar a elaboração do presente trabalho realizamos, em Ibarama, uma oficina (Figura 10.1A) com os Guardiões das Sementes Crioulas e demais parceiros, a qual teve como intuito socializar os conhecimentos gerados pelos projetos e programas realizados (Figura 10.1B). A oficina foi realizada em 14 de novembro de 2014, na propriedade do senhor Leonel Waldemar Kluge, que, na época (e atualmente está na função novamente), exercia a função de presidente da ASCI e contou com a participação de 35 pessoas.

Na ocasião, foram utilizadas as seguintes perguntas problematizadoras: quais são os problemas que enfrentamos na produção de sementes crioulas? O que atrapalha ou dificulta a existência e a atuação da Associação? O que podemos fazer para solucionar os problemas que enfrentamos, enquanto pessoa/família e enquanto Associação? Quais são as nossas reivindicações em relação aos problemas levantados? A discussão foi efetuada em quatro subgrupos, sendo listadas as propostas de encaminhamento para os problemas levantados, com o auxílio de moderadores. Em um segundo momento, o moderador sistematizou os pontos levantados pelosicineiros, anotando-os em papel pardo com o auxílio de tarjetas ou cartões. No final da manhã, foram apresentadas as sugestões levantadas nos grupos para todos os participantes, sendo sucedida por ampla discussão por todo o Grupo. Na sequência, as potencialidades e fragilidades apontadas na Oficina foram compiladas e analisadas pelo Grupo de Pesquisa, de maneira a compor o presente trabalho.

RESULTADOS

Observou-se que a Associação apresenta algumas **fragilidades** no que se refere à participação e envolvimento dos associados e, também, devido ao reduzido número de guardiões que a compõe. Alguns agricultores relataram que há um desuniforme envolvimento dos agricultores nas reuniões e eventos em que os mesmos participam. Isso quer dizer que as atribuições administrativas e representativas são ocupadas geralmente pelas mesmas pessoas, o que sobrecarrega alguns. Para os agricultores, participar de muitas atividades dificulta e atrapalha a produção agrícola, já que eles possuem muitos cultivos e pouca mão-de-obra.

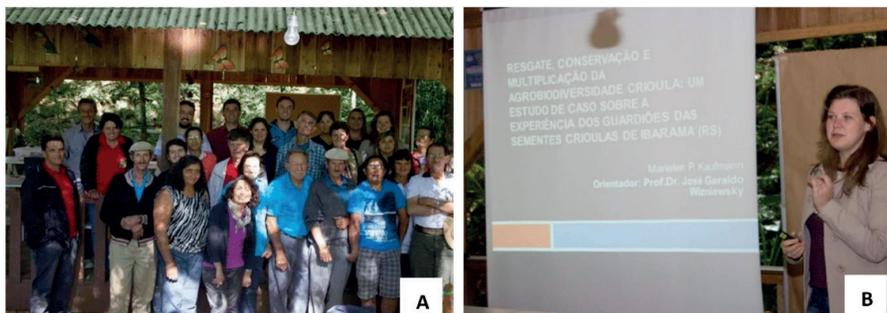


Figura 10.1. **A:** Registro dos participantes da oficina realizada em 14 de novembro de 2014 em Ibarama com os Guardiões das Sementes Crioulas e demais parceiros institucionais. Foto: Bibiana Silveira-Nunes. **B:** Um dos momentos de socialização dos conhecimentos gerados pelos projetos e programas realizados, com a apresentação dos principais resultados da dissertação de mestrado de Marielen Kaufmann, pela autora. Foto: Bibiana Silveira-Nunes.

Igualmente, ocorre em Ibarama um dos problemas mais recorrentes no meio rural atualmente, que é a descontinuidade na sucessão familiar, o que reflete diretamente no quadro de associados da ASCI. A maioria das famílias é de pequeno a médio porte e tem sido observado que a tendência futura é que permaneçam na residência apenas os pais, haja visto que a maioria dos filhos dos agricultores associados não tem interesse em dar continuidade ao trabalho de seus preceptores, optando por exercer outras profissões ligadas ao meio urbano. Outro aspecto que merece destaque é a faixa etária em que se encontram os Guardiões: grande parte possui idade igual ou superior a 50 anos (Kaufmann et al., 2013).

Outro fator limitante que os associados destacam para a produção de cultivares crioulas é a existência de lavouras transgênicas, que podem contaminar geneticamente as sementes crioulas e trazer consequências negativas para os Guardiões e sua produção, dentre os quais mencionaram: a produção das sementes crioulas pode ser depreciada por essa contaminação; o agricultor pode ser processado pela empresa que detém direitos sobre as cultivares transgênicas e pode vir a ter que pagar *royalties*, e poder sofrer processos judiciais. Além disso, e mais importante, poderá ocorrer perda de variabilidade genética das cultivares crioulas, e, conseqüentemente, da biodiversidade agrícola.

Por fim, um dos fatores que prejudicam o funcionamento da Associação são as divergências políticas e a burocracia administrativa dos órgãos públicos, que acarretam morosidade na resolução dos problemas técnicos por eles enfrentados. Este é o caso específico do moinho colonial de pedra construído e inaugurado em 2012 em parceria com a Prefeitura Municipal de Ibarama, que serviria para beneficiar os grãos de milho para produção de farinha pelos associados, reduzindo os custos.

Em função de problemas de natureza técnica o moinho funciona descontinuamente, com frequente interrupção dos trabalhos, causando transtornos para os agricultores que têm que recorrer a moinhos instalados em outros municípios para a produção de farinha de milho.

Em contrapartida, foram identificadas muitas **potencialidades** pelo grupo de agricultores participantes da oficina, as quais foram agrupadas em itens, descritos a seguir:

- a. Estrutura interna: organização da ASCI por meio da criação de novas funções administrativas, como, por exemplo, da função de secretário de comunicação. Além disso, há a necessidade e a possibilidade de incentivar uma maior rotatividade entre os agricultores para exercer as atividades relativas à gerência e representação da Associação.
- b. Estrutura física: os agricultores percebem a necessidade da construção de uma sede, com sala de reuniões, moinho e secretaria ou recepcionista que organize as reuniões, efetue a comercialização, etc. É necessária e urgente a atribuição de tarefas a uma pessoa que se dedique exclusivamente à atividade e que seja remunerada para isso. Entre estas tarefas estão a organização de agenda de uso do moinho, comercialização de sementes e derivados, assessoria para as atividades que os membros da Associação desempenham, como participação em eventos, cursos, dias de campo, etc. Este papel é atualmente desempenhado pelo técnico extensionista da Emater-RS/Ascar, mas que deveria ser realizado por um representante da ASCI, favorecendo processos autônomos para a Associação.
- c. Formalizar novas parcerias e consolidar as já existentes: os agricultores acreditam que com esta estrutura física consolidada, poderão fortalecer as parcerias estabelecidas com mais facilidade. Dentre as parcerias mencionaram:
 - UFMS e Embrapa: estas instituições foram muito importantes para os agricultores na solução e busca de respostas técnicas, na pesquisa e no apoio para a consolidação da Associação. Ademais, consideram que as pesquisas realizadas de maneira participativa e descentralizada (*on farm*) favorecem o empoderamento dos agricultores no que diz respeito às cultivares por eles conservadas e permitem a aproximação de estudantes, pesquisadores, técnicos e agricultores numa relação de construção dialética de conhecimento.
 - ONG's (Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia - Capa), Prefeitura

Municipal de Ibarama e Câmara dos Vereadores: foram os primeiros a dar visibilidade e apoio à Associação, tanto para a sua consolidação como nas atividades e eventos promovidos pelo grupo, incluindo as festividades, hoje tão importantes para a economia do município. As secretarias municipais, com destaque para a Secretaria da Educação, que vem desenvolvendo um trabalho de educação ambiental e de fomento ao resgate e conservação de cultivares crioulas pelos estudantes, em um projeto denominado *Guardiões Mirins*, e que constituem uma das grandes apostas para a sucessão dos guardiões adultos. O Projeto Guardiões Mirins é uma iniciativa das educadoras do campo, em parceria com a Emater-RS/Ascar que consiste no estímulo à troca de saberes entre os Guardiões Seniores e os estudantes em relação ao manejo, seleção e armazenamento das sementes crioulas, dentro da família ou na comunidade. Um amplo conjunto de ações compõe o projeto, com vistas a estimular que os estudantes cultivem, guardem e socializem as sementes produzidas e os conhecimentos adquiridos. A partir destas ações, é estimulado o intercâmbio entre os estudantes e a comunidade rural e a participação dos Guardiões mirins têm sido constante nos Dias da Troca e nas Festas e feiras do município.

A secretaria municipal de saúde, igualmente, tem apoiado muitas atividades relacionadas à promoção da alimentação saudável e com base na valorização e uso da agrobiodiversidade crioula local.

- Emater-RS/Ascar, sindicatos rurais e órgãos públicos estaduais (destaque para a Secretaria de Desenvolvimento Rural): os agricultores associados atribuem à Assistência Técnica do município, realizada por meio da Emater-RS/Ascar, a responsabilidade e a motivação inicial para a organização do grupo, bem como para a formalização da ASCI, além de fornecer constante Assistência Técnica qualificada para a produção de sementes crioulas. Além desta instituição, também mencionaram o apoio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibarama na comercialização das sementes de cultivares crioulas e derivados para os consumidores do município e da região, nos anos iniciais da experiência. Estas instituições atuam como mediadores na busca de recursos financeiros e apoios para a realização das festividades do município e para as atividades da ASCI. A Emater-RS/Ascar foi apontada pelos agricultores-guardiões como tendo atuação em todas as atividades, assim como na facilitação para a realização de eventos no município e região, e participação da Associação em certames no estado e no Brasil.
- d. Elaborar estratégias de comercialização em maior escala e para novos

mercados: para os Guardiões, as ações da ASCI são divulgadas por meio de recursos de mídia audiovisual. A emissora de rádio local, por exemplo, é considerada uma importante alternativa para transmitir informações pertinentes sobre a Associação. A visibilização dos agricultores se dá, também, por meio de suas participações em palestras e eventos relacionados à Agroecologia. Compartilhar suas experiências nessas ocasiões aumenta a autoestima dos Guardiões como agricultores, sendo que muitos deles acreditam que passaram a ser reconhecidos pela importância simbólica de seu trabalho. Uma estratégia para auxiliar na divulgação da Associação e de seus produtos seria a criação de um selo coletivo para identificar os produtos à base de sementes crioulas oriundos da agricultura familiar. Acreditam eles que, com essa padronização, os produtos podem se inserir em novos mercados, em maior escala.

VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DAS GUARDIÃS DAS SEMENTES CRIOLAS DE IBARAMA

No período que sucedeu a oficina até o momento atual, no contexto da Associação, o trabalho das Guardiãs se constitui em uma questão emergente. O papel da mulher na conservação das sementes crioulas é fundamental, porém até pouco tempo permanecia oculto perante os agentes externos à comunidade. O fato de haver um número muito baixo de mulheres como guardiãs associadas na ASCI, reflete a divisão do trabalho por sexo, que é recorrente nesta categoria social, de agricultores familiares. As mulheres guardiãs das sementes crioulas em Ibarama são as responsáveis, em grande parte, pelo manejo, seleção e armazenamento das sementes crioulas, ainda que sua participação enquanto membros associadas na ASCI seja baixa (Kaufmann, 2014). Neste sentido, se justifica a busca assumida pelas mulheres Guardiãs em se organizar e reivindicar espaços, mesmo que subjetivamente perante à ASCI, considerando que está no inconsciente daquela comunidade um caráter paternalista, e de certo modo machista, em que se atribui ao homem o papel de responsável pelo provimento da família (Brumer, 2004).

A partir de 2014, uma série de eventos contribuiu para demarcar o que chamamos de “um ponto de virada”, que se caracteriza pelo questionamento das relações entre os gêneros e os espaços ocupados entre homens e mulheres na ASCI. As associações e entidades que procuram reunir as mulheres em torno de causas das mulheres são espaços favoráveis a sua organização social e promovem oportunidades para a discussão em relação a sua postura enquanto mulher na sociedade. A maioria das agricultoras participa da Associação das Agricultoras do município de Ibarama, dentre elas as Guardiãs, que também participam da

Associação dos Artesãos de Ibarama, composta majoritariamente por mulheres. Outro momento de grande destaque que fomentou a perspectiva feminista para a conservação das sementes em Ibarama foi a Mostra Fotográfica “As Guardiãs de Ibarama” de autoria de Bibiana Silveira (Silveira, 2014) (Figura 10.2). As fotos de 18 guardiãs, tomadas em uma situação descontraída, compõem o conjunto da Mostra que foi lançada em outubro de 2014 e rapidamente circulou por vários espaços do Rio Grande do Sul e de outros países como Argentina, Uruguai, EUA e outros. As fotografias que compõem a mostra podem ser visualizadas no endereço da web: <https://www.apusm.com.br/2014/10/as-guardias-de-ibarama-mostra-fotografica-no-salao-cultural-da-apusm/>.



Figura 10.2. Duas das Guardiãs das Sementes Crioulas de Ibarama retratadas na Mostra “As Guardiãs de Ibarama”.

Fonte: Bibiana Silveira-Nunes.

Destacamos, ainda, que a partir da Mostra “As Guardiãs de Ibarama”, o trabalho realizado pelas mulheres tem obtido uma repercussão cada vez maior e crescente, o que fez com que elas passassem a ser reconhecidas publicamente, sendo convidadas a participar de eventos para relatar e estimular que novas agricultoras e agricultores se insiram na prática de cultivar e conservar sementes crioulas. Recentemente, uma das guardiãs, Renilde Cembrani Raminelli, recebeu uma menção honrosa da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, como uma das representantes do Prêmio Pioneiras da Ecologia. Este prêmio tem como objetivo reconhecer, publicamente, pessoas ou instituições que se destacam na promoção e no fortalecimento da luta por um ambiente ecologicamente correto. Ao receber o Prêmio D. Renilde representa todas as agricultoras e Guardiãs das Sementes de Ibarama, rompendo com um panorama de invisibilidade dessas mulheres e tornando seus trabalhos conhecidos nacionalmente.

A título de encaminhamento, estamos trabalhando com a perspectiva de consolidar a rede de colaboração plural, multidisciplinar e multi-institucional já existente e, simultaneamente, ampliar o intercâmbio de sementes e saberes com o intuito de fortalecer a experiência das Guardiãs e dos Guardiões de Sementes Crioulas de Ibarama.

Estas análises, realizadas de forma participativa, demonstram o nível de amadurecimento deste grupo, que consegue pautar as suas limitações e as potencialidades a fim de buscar fortalecer a sua atuação e garantir a sua perpetuação. Embora tenha passado alguns anos da realização desta oficina, as pautas continuam atuais, haja vista que as limitações apresentadas não foram de todo superadas e as potencialidades em parte aproveitadas. Cabe, entretanto, registrar as análises com o intuito de demonstrar que as atividades realizadas em torno da conservação da agrobiodiversidade crioula não são estanques e há uma continuidade e multiplicidade nas ações, que esperamos que seja longa e duradoura.

REFERÊNCIAS

- 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>. Acesso 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/?clt=ser.3>. Acesso 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 sementes 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 Sementes 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*.



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

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

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 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 