



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 Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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. 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^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 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 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 16

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

Data de aceite: 01/08/2020

Ana Luiza Melgaço Ramalho

Bióloga (UFAM)

Mestre em Prática de Conservação da Biodiversidade (CATIE/CR)
Consultora autônoma e Conselheira da Comissão Pró-Índio do Acre
Rio Branco, Acre, Brasil

Renato Antonio Gavazzi

Geógrafo

Especialização em Agricultura Biodinâmica
Mestre em Geografia Física (USP)
Pesquisador do InterABio (UFAC)
Coordenador Pedagógico do Programa de Formação de Agente Agroflorestal Indígena da Comissão Pró-Índio do Acre – CPI
Rio Branco, Acre, Brasil



Diversidade de palmeiras.
Ilustração: Arlindo Maia Kaxinawá.

CONTEXTO

A formação de Agente Agroflorestal Indígena (AAFI) para a gestão territorial e ambiental das terras indígenas é uma ação educacional que ocorre no Acre desde 1996. Na formação dos AAFls, considera-se especialmente importante a proteção das terras indígenas e seus entornos, o manejo, o uso e a conservação dos recursos naturais e agroflorestais. O Programa de Gestão Territorial e Ambiental da Comissão Pró-Índio do Acre (CPI-Acre) coordena essa formação, cujo projeto político pedagógico é reconhecido pelo Ministério de Educação (MEC) e pelo Conselho Estadual de Educação (CEE-Acre).

A proposta pedagógica de formação dos AAFls se pauta pelo princípio da educação intercultural, formulado e desenvolvido em contextos indígenas do país durante os últimos anos. Para tornar possível esse princípio, foram desenvolvidas seis modalidades inter-relacionadas de ação pedagógica: 1) *Curso Presencial*, que ocorre no Centro de Formação dos Povos da Floresta (CFPF)¹, escola localizada na zona rural da cidade de Rio Branco; 2) *Oficinas Itinerantes*, realizadas nas Terras Indígenas; 3) *Viagem de Assessoria*, que consiste na ida de técnicos às diferentes aldeias

1 Por ter seu foco de atividade na capacitação dos alunos para o manejo dos recursos agroflorestais, o Centro de Formação dos Povos da Floresta dispõe de vários modelos demonstrativos que são implementados e manejados pelos estudantes indígenas, como parte do processo de formação e capacitação. O cultivo de palmeiras para cobertura de casas é uma das técnicas trabalhadas dessa forma.

das Terras Indígenas para assessorar o trabalho dos AAFIs junto à comunidade; 4) *Rede de Intercâmbio*, que é a realização, pelos agentes, de visitas e intercâmbios técnicos e culturais, para conhecer experiências semelhantes em curso em Terras Indígenas no Acre e de outras regiões do país ou do exterior; 5) *Modelos Demonstrativos*, se referem às fases de implantação nas comunidades dos projetos demonstrativos de manejo agroflorestal orientados para as ações condizentes com os objetivos que se pretende alcançar; 6) *Pesquisas*, geralmente voltadas aos temas de interesse para a ação de gestão ambiental. São levantamentos ou inventários sobre os recursos naturais das terras, com a classificação por padrões linguísticos e culturais de espécies da fauna e flora amazônicas e a elaboração de diagnósticos socioambientais, diários de trabalho e das monografias de final de curso (Monte, 2008).

A partir de diagnósticos socioambientais da situação e do uso dos recursos naturais nas terras indígenas, os Agentes Agroflorestais têm coordenado ações práticas voltadas para a vigilância dos limites de seus territórios, a gestão ambiental ecologicamente adequada da floresta e a garantia da segurança alimentar nas aldeias. Para alcançar esses objetivos, os Agentes Agroflorestais têm implementado alternativas de produção e manejo agroflorestais, como a construção de viveiros, produção de mudas, enriquecimento de capoeiras, implantação de roçados, terreiros, trilhas, quintais, com o plantio de árvores frutíferas e espécies de uso cotidiano.

Os AAFIs têm também se voltado para a recuperação de áreas degradadas, com a implementação de sistemas agroflorestais de espécies nativas e exóticas, utilização de técnicas biológicas de combate às pragas, implantação de hortas orgânicas, construção de açudes manuais para a criação e manejo de animais domésticos (aves) e silvestres (quelônios, peixes, abelhas nativas), além do manejo sustentável tanto de palmeiras para a cobertura de casas quanto das frutíferas da floresta; propagam ainda o manejo sustentável da caça, da pesca e de outros recursos naturais essenciais para a manutenção da vida e da cultura das sociedades indígenas no estado. Trabalham na reutilização e na reciclagem de madeira para a confecção de móveis e outros objetos de uso, e também para a produção de esculturas da arte indígena contemporânea.

Com mais de duas décadas de trabalho, os AAFIs atuam como mediadores da gestão territorial e ambiental, provocam e estimulam as discussões e a busca de soluções para problemas socioambientais. Os Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre exercem importante função junto às suas comunidades no trabalho de conscientização de seus respectivos grupos a respeito dos condicionamentos socioambientais impostos pela atual conjuntura. São ainda atores importantes na condução de discussões e na implementação de práticas de manejo, uso e conservação da agrobiodiversidade nas Terras Indígenas e entorno.

Junto com outras lideranças tradicionais e profissionais, os AAFIs assumiram importante papel na condução de iniciativas que dialogam com a política de gestão territorial construída pelo governo do estado, sociedade civil e organizações indígenas. Essa política tem nos Etnozoneamentos/Etnomapeamentos e Planos de Gestão importantes instrumentos de diagnóstico, planejamento e implementação de ações destinadas a fortalecer a produção agroflorestal, a segurança alimentar e a vigilância territorial nas comunidades, visando a conservação das florestas e a valorização cultural.

Desde o princípio, a formação dos AAFIs teve como foco a gestão ambiental das Terras Indígenas e as formas de manejo de alguns recursos naturais que estavam sob pressão, principalmente por causa do aumento da população, do território limitado e dos impactos do entorno. Muito já foi publicado sobre a formação desses profissionais, mas neste artigo optou-se por colocar o foco em um dos aspectos dessa formação: o manejo e a conservação dos recursos naturais, usando como exemplo o cultivo e aproveitamento das palhas.

Historicamente, os povos indígenas da região amazônica têm feito a gestão de seus territórios, conservando os recursos naturais, manejando e diversificando paisagens. Considerando os princípios da criação da agrobiodiversidade amazônica e o que nos apontam os estudos de Ecologia Histórica, da Etnobiologia, da Arqueologia da Paisagem, parte significativa da floresta amazônica é fruto da manipulação, manejo e modificação do ambiente natural resultado da ação de atividades humanas históricas e pré-históricas. Chamadas de florestas culturais, essas áreas se caracterizam pela presença de manchas florestais dominadas por uma ou algumas espécies úteis favorecidas por atividades humanas de longo prazo.

Muitas espécies dominantes na floresta amazônica são amplamente utilizadas pelos povos indígenas como recursos para alimentação, construção, fabricação de utensílios, artesanatos e na medicina. Especialistas apontam que pelo menos 85 espécies de árvores e palmeiras foram até certo ponto domesticadas durante os tempos pré-colombianos (Clement, 1999; Levis et al., 2017). Por isso, considera-se que paisagens e plantas com diferentes graus de domesticação são legados dos povos que habitavam a Amazônia muito antes da chegada dos colonizadores europeus e desempenham importante papel na subsistência e na economia das comunidades tradicionais atuais.

Na Amazônia ocidental, as comunidades indígenas e tradicionais chamam as palmeiras de palheiras, termo provavelmente empregado em função dos múltiplos usos das suas palhas, embora das palmeiras sejam também utilizadas raízes, sementes, frutos, haste e olho, o que torna essas plantas um dos recursos naturais mais utilizados pelas comunidades indígenas. É igualmente variado o uso desses produtos, que vai do artesanato para fabricação de cestarias, abanos, saias,

chapéus e adornos, até a produção de utensílios como ferramentas para a tecelagem tradicional, a construção de pequenas canoas, gamelas, arcos, flechas, bordunas, além da extração de óleos utilizados na culinária e na medicina, e ainda a coleta dos palmitos e dos frutos para alimentação. No entanto, o principal aproveitamento das palmeiras pelas populações indígenas dessa região se dá nas construções, com as palhas servindo para a cobertura das casas, e o tronco para assoalho e paredes.

Durante atividades realizadas no início do programa de formação de AAFIs, foi identificada a diminuição de espécies e variedades das palheiras mais utilizadas pelas comunidades de várias Terras Indígenas no Acre. Com a crise na economia da borracha, na primeira metade dos anos 1990, muitas famílias de diferentes Terras Indígenas que moravam em colocações no centro da floresta, optaram por migrar para novos locais de moradia situados na beira dos rios. Nessas novas aldeias, intensificaram os cultivos agrícolas de terra firme, a criação de animais domésticos e o uso dos recursos naturais. A consequência dessa nova forma de assentamento foi a intensificação da derrubada das palheiras para a cobertura das casas, o que resultou em escassez do produto nas áreas próximas das aldeias.

Antigamente a derrubada das palheiras era a técnica mais comum para a obtenção do recurso necessário para as diversas aplicações já citadas, porém a mudança do padrão de ocupação e de gestão territorial, associada com o aumento da população indígena, o surgimento de novas aldeias, a expansão de fronteiras agrícolas e urbanas, fez crescer a demanda pelos recursos e a diminuição da quantidade de palmeiras foi inevitável.

Por meio de processos educacionais, mecanismos e instrumentos de gestão que estimulam as comunidades indígenas a refletir, intervir e dar as possíveis soluções aos problemas socioambientais atuais, a educação intercultural promovida na formação de AAFIs permite fortalecer as estratégias tradicionais de gestão territorial e ambiental das Terras Indígenas. E é nesse contexto que o uso, manejo e conservação das palheiras foram trabalhados na formação de AAFIs, experiência que será apresentada a seguir.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

No início de suas atividades, em 1996, o programa de formação dos AAFIs teve como prioridade o manejo sustentável da palha para cobertura de casas. O cultivo das palheiras vem sendo tema de reflexão e prática desde os primeiros cursos presenciais, no módulo de Ecologia Indígena. O objetivo principal é estimular o aluno a refletir sobre seus próprios saberes e práticas - anteriores ao curso de formação - e a partir deles pensar alternativas para problemas como a diminuição desse recurso, a exemplo do que vinha ocorrendo em muitas das TIs.

Nas diferentes turmas que ao longo dos anos passaram pelo módulo de Ecologia Indígena, os AAFIs foram estimulados a realizar o levantamento das palmeiras nativas de suas TIs e descrever a ecologia dessas plantas, ressaltando como são usadas e manejadas. Outra atividade proposta foi a realização de um diagnóstico da situação de abundância das palmeiras em suas aldeias e TIs. E, por fim, foram promovidos diálogos e reflexões sobre as diferentes formas de manejá-las para reverter a situação da já atual ou possível escassez deste recurso. Foi solicitado também aos AAFIs que escrevessem e ilustrassem o uso cultural das palmeiras por seus povos (Figura 16.1).

Nas aulas, procurou-se sempre discutir as temáticas a serem trabalhadas por eles, estimulando os agentes a exemplificar com fatos de sua realidade. Esta costuma ser uma forma frutífera de fazer com que eles compreendam as temáticas, chegando até os conceitos a partir de suas vivências. Esta metodologia considera o conhecimento prévio dos AAFIs, seus modos culturais de cognição, que permitem a construção de novos conhecimentos e tecnologias, tendo como base os padrões socioculturais de cada um deles como representante de seu povo.

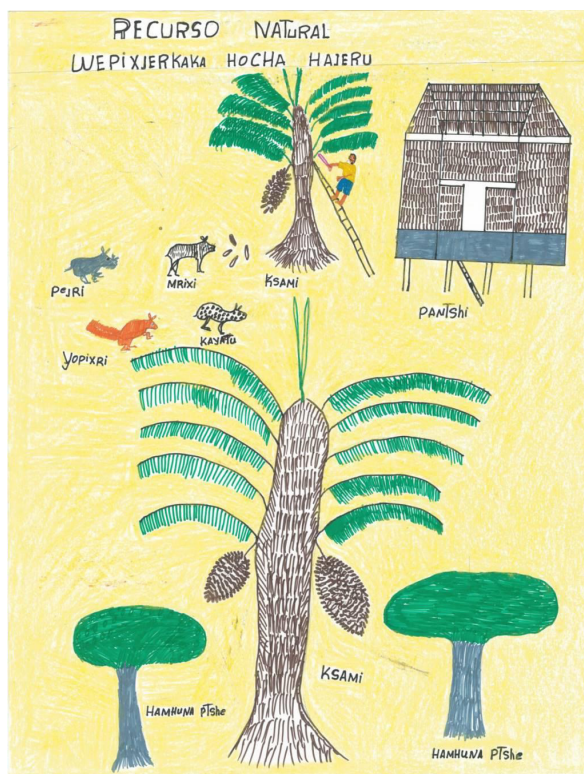


Figura 16.1. Usos e manejo das palmeiras.

Ilustração: Zezinho Morenho Manchineri.

A razão pela qual se fez uso dessa metodologia onde o AAFI é chamado a sistematizar e aplicar seus conhecimentos tradicionais no seu meio, antes e simultaneamente à reflexão sobre os conteúdos, conceitos e técnicas do conhecimento científico ocidental, além de conhecimentos de outros povos locais, sobre o uso, o manejo e a conservação dos recursos naturais, é dar a ele uma formação que o estimule a valorizar e agir em benefício do ambiente da TI e da cultura de seu povo. São respostas que vão sendo construídas considerando o repertório empírico e de conhecimentos próprio de cada povo. Além disso, a interculturalidade e a intercientificidade presentes nas aulas, respondem aos anseios que os jovens AAFIs têm de aprender e se fortalecer com a valorização e a ampliação do que sabem, e isso para que possam agir de acordo com os anseios e projetos de cada comunidade.

Durante os cursos, além das discussões, reflexões e sistematizações sobre o manejo das palheiras, os agentes realizaram, nos modelos demonstrativos do CFPF, práticas de manejo de palheiras evitando a derrubada. Assim, todos os passos para cobrir uma casa foram realizados, desde a retirada da palha com uso de uma escada, uma das alternativas discutidas, até a cobertura com palha de um dos estabelecimentos do Centro de Formação. Nas aulas práticas, além do conhecimento do mediador de aprendizagem, foram considerados também os aportes de cada participante, de maneira que todos ocupem os lugares de aprendizes e mestres. E o diálogo intercultural que esses momentos proporcionam resultam em um intercâmbio de práticas e conhecimentos.

Como continuidade das atividades dos cursos presenciais, os AAFIs assumiram o compromisso de colocar em prática em suas aldeias e com suas comunidades, o trabalho discutido durante os cursos. E isso com o uso de seus próprios modelos demonstrativos, desenvolvidos em suas aldeias, e também por meio de reuniões com as famílias nas aldeias, aulas e palestras para os jovens e crianças nas escolas indígenas, conversas de sensibilização e uso de cartazes paradidáticos sobre o tema, produzidos durante os cursos presenciais.

Outra forma também trabalhada são os intercâmbios entre AAFIs de diferentes TIs. Durante as viagens de assessoria, os assessores técnicos da CPI-Acre acompanham o trabalho do agente junto à sua comunidade, e orientam as pesquisas e o monitoramento por eles realizados. E como parte da atividade de Pesquisa prevista na estratégia de formação, também é sugerido pelos assessores do programa que os alunos anotem em seus diários de trabalho o uso e manejo das palhas, entre outros dados, a distância dos pontos de colheita, as horas investidas na tarefa, a destinação da palha, e o número de palheiras manejadas. O objetivo é documentar e avaliar o manejo florestal, o que, no decorrer dos cursos de formação e das viagens de assessoria, permitiu ampliar o conceito do manejo das palmeiras.

RESULTADOS

Levantamento das palmeiras, diagnóstico e análise

Durante o processo formativo, os AAFIs têm sido incentivados a identificar, analisar, sistematizar, formular proposições e difundir os diferentes recursos e conhecimentos fortalecidos e construídos nos cursos presenciais, intercâmbios, assessorias e pesquisas sobre a problemática de diminuição da quantidade de palmeiras próximo das aldeias.

Com o levantamento das palmeiras foi possível conferir a alta diversidade deste grupo vegetal, conhecido e utilizado pelos povos indígenas no Acre (Figura 16.2). Em um levantamento realizado por representantes de 11 TIs, a menor riqueza encontrada em uma TI foi de 20 tipos de palmeiras úteis e a maior foi de 40 tipos de palmeiras, considerando espécies e variedades (Tabela 16.1).

Terra Indígena	Número de palmeiras levantado
Kaxinawa Rio Jordão	40
Kaxinawa Seringal Independência	38
Alto Rio Purus	33
Kaxinawa da Praia do Carapanã	33
Kampa do Rio Amônia	29
Kaxinawa do Baixo Rio Jordão	29
Kaxinawa da Colônia 27	24
Kaxinawa do Rio Humaitá	23
Água Preta	21
Kaxinawa do Igarapé do Caucho	20
Kaxinawa/ Ashaninka do Rio Breu	20

Tabela 16.1. Diversidade de palmeiras por Terra Indígena, Acre.

Mesmo com essa alta diversidade de espécies e variedades, são apenas quatro as palmeiras mais usadas para cobertura de casas, sendo estas as que estavam sofrendo maior pressão e, conseqüentemente, as mais ameaçadas de escassez. A preferência por uma ou outra espécie pode variar devido às especificidades dos saberes ecológicos de diferentes povos, aos seus valores estéticos e aos recursos vegetais disponíveis nos diversos ecossistemas (Vivan et al., 2002). Na construção, o teto é obtido pelo uso de folhas de palmeiras como a jarina (*Phytelephas macrocarpa*), uricuri (*Atalea phalerata*), jaci (*Atalea butyracea*) e cocão (*Attalea Tessmannii*).

A obtenção de palha equivale, no mínimo, a um desfolhamento parcial,

deixando apenas o olho da palmeira ou, numa hipótese menos sustentável, levando à derrubada da palmeira. Assim, além de identificar e recuperar saberes tradicionais sobre materiais usados na construção, o trabalho dos AAFIs é pensar e agir para que os recursos florestais possam estar disponíveis hoje, amanhã e sempre. Com a constatação do crescimento demográfico dos povos indígenas no país, novas formas de manejo devem ser desenvolvidas para que esses recursos se mantenham também próximos e acessíveis.



Figura 16.2. Diversidade de palmeiras da TI Kaxinawa-Ashaninka do Rio Breu.

Ilustração: Aldemir Luiz Matheus Biná Kaxinawa.

Em virtude do diagnóstico realizado por representantes de algumas terras indígenas, em que se identificou a escassez das palmeiras de cobertura de moradia no entorno de muitas aldeias, o programa de formação dos AAFIs deu como prioridade logo no início de suas atividades a ênfase ao manejo sustentável da palha. Desta forma, os AAFIs foram estimulados a analisar a situação e a utilizar suas práticas de manejo e seus conhecimentos individuais e/ou coletivos, proporcionando um diálogo entre culturas e saberes, entre conhecimentos de diferentes sociedades indígenas e também da cultura ocidental, em busca de possíveis soluções, como formas mais sustentáveis de manejo para a nova dinâmica de ocupação territorial e uso dos recursos. O resultado disso foi a adoção de uma forma de manejo que não leva à derrubada das palmeiras, prática já adotada anteriormente por muitos povos.

Sistematização de conhecimentos

A sistematização de conhecimentos, o intercâmbio e o estudo do manejo e da conservação das palmeiras permitiu a identificação e análise de diferentes práticas de cultivo das palmeiras pelas comunidades indígenas. A participação de diferentes povos nos cursos de formação contribuiu muito para o diálogo intercultural e, viabilizou, entre os participantes, reflexões sobre diferentes práticas culturais voltadas para o manejo dos recursos naturais. A interculturalidade, processo de troca de conhecimentos tradicionais e ocidentais, colaborou para que o programa incorporasse em suas práticas o manejo tradicional de palha Manchineri, em que a palmeira não é derrubada (Figura 16.3).

Algumas dessas práticas de manejo, como a da palha, foram intercambiadas entre os AAFIs nas situações de interculturalidades propiciadas pelos cursos de formação: aqueles que dominam certo tipo de técnica de interesse para o manejo foram incentivados a difundi-la entre os que não a dominavam. Na prática, o programa de formação permitiu e estimulou importantes intercâmbios de conhecimento e tecnologia em ambas as direções.



Figura 16.3. Manejo de palha.

Foto: Renato Gavazzi (1999).

Plantio e regeneração

Conforme registrado pelos agentes em seus diários, o manejo das palmeiras em áreas de roçados, quintais agroflorestais e capoeiras prevê o plantio e a

regeneração das plantas, constituindo uma intensificação e uma adaptação do manejo tradicional ao contexto atual. Se já existe na área de coleta de palhas uma população jovem de plantas em regeneração, e se as matrizes foram identificadas para serem preservadas, o manejo inclui também a eventual derrubada de palmeiras velhas e muito altas. Estas (pela própria altura) já são bem mais difíceis de manejar e, ao serem derrubadas, permitirão a entrada da luz do sol e abrirão espaço para a regeneração da floresta. A regeneração natural, ativa e passiva, envolve técnicas de baixo custo que vem sendo aplicadas pelos AAFIs em áreas com alto e médio potencial para essa prática.

Descobertas as diferenças do saber ecológico e agrícola de cada povo e das diversas regiões, é imprescindível compreender que existe atualmente um novo contexto em relação aos recursos alimentares, que implica na intensificação do uso da terra e dos recursos naturais. Do mesmo modo que palhas, madeiras e outros recursos naturais também são crescentemente demandas e manejados, todas as espécies utilizadas neste gradiente que vai da floresta ao roçado, terão uma demanda cada vez maior. Sendo assim, outra ampla empreitada, que cabe aos Agentes Agroflorestais e aos seus processos de formação, é buscar e identificar nas práticas agroflorestais o ponto de equilíbrio entre o aumento da demanda e a capacidade de obtenção do recurso natural desejado, de modo sustentável, dentro e no entorno dos limites das Terras Indígenas (Vivan et al., 2002).

Monitoramento, avaliação e difusão de práticas sustentáveis

Os relatos sistematizados das práticas anuais de manejo das palmeiras feitos por todos os AAFIs forneceram subsídios para se comparar tecnologias tradicionais com outros manejos, e avaliar as possibilidades oferecidas por recursos não madeireiros como o das frutíferas. Essas ações foram depois estendidas ao manejo de outras espécies de palmeiras, como, por exemplo, paxiubinha e/ou paxiubão (*Socratea exorrhiza*), utilizadas na construção de casas e que estão escasseando em algumas comunidades indígenas. Tal conceito de manejo também se estendeu para as palmeiras produtoras de frutas como açai, bacaba (*Oenocarpus bacaba*), patoá (*Oenocarpus bataua*), buriti (*Mauritia flexuosa*) e outras espécies produtoras, como pama (*Helicostylis tomentosa*), bacuri (*Platonia insignis*), jenipapo (*Genipa americana*), etc., que antes eram derrubadas para a retirada das frutas, e a realização de experimentos de plantio de palmeiras como o paxiubão e a paxiubinha, além do manejo da regeneração natural de outras espécies usadas na construção de casas de moradia (Gavazzi, 2012).

Devido à sua importância estratégica, o manejo de palmeiras foi tema de cartazes didáticos escritos na língua indígena e desenvolvidos durante os cursos,

como forma de difundir essa prática nas escolas indígenas e junto às famílias das aldeias.

No geral, o trabalho com as palheiras demonstra que os Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA) não são apenas “cartas de intenção”, mas sistematizam e disseminam práticas estimuladas pelos docentes dos cursos de formação e pelos AAFIs nas suas comunidades. Muitos dos PGTA das TIs do Acre apresentam acordos para o manejo das palheiras, seja com a finalidade de cobertura de casas como de construção, produção de artesanatos e alimentação. Em geral, os acordos preveem a coleta de sementes e frutos das palheiras sem que sejam derrubadas, e também a conservação de uma matriz de sementes das variedades de interesse, e ainda a proteção de espécies úteis, garantindo o crescimento e a regeneração.

O diagnóstico e o manejo da palha são passos rumo à construção de planos de manejo, que possibilitam o uso racional desses recursos pelas populações das terras indígenas. Por outro lado, também são necessárias e profundamente conhecidas pelos agentes as informações sobre a ecologia das espécies e dos animais que delas se alimentam. A caça constitui parte básica da dieta dos índios e existe uma relação positiva entre os animais e as palheiras. Conservar e plantar palheiras, enriquecendo capoeiras, roças e quintais é benéfico para as comunidades, não só pelo uso direto que os índios delas fazem, mas também por atraírem os animais de caça para mais perto das aldeias.

Desta forma, as comunidades indígenas seguem manipulando e manejando o ambiente em que vivem, realizando, com suas diferentes práticas e preferências culturais, na interação em processos ecológicos naturais, intervenções que ao longo do tempo continuam criando e recriando a agrobiodiversidade local. E o processo de domesticação de muitas das palmeiras nativas, em diferentes níveis, resulta dessa relação íntima e de profunda familiaridade das sociedades indígenas com o seu ambiente. Decorre daí a importância de valorizar e considerar os saberes e técnicas que essas sociedades acumularam ao longo dos anos no interagir com a floresta.

REFERÊNCIAS


Clement, C.R. (1999) 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany* 53:188-202.

Gavazzi, R.A. (2012) *Agrofloresta e Cartografia Indígena: a gestão territorial e ambiental nas mãos dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre*. Tese (Mestrado em Geografia Física), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Levis, C.; Costa, F.R.C.; Bongers, F.; Peña-Claros, M.; Clement, C.R.; Junqueira, A.B., et al. (2017) Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science* 355:925-931.

Monte, N. L. (Org.) (2008) Proposta Político-Pedagógica e Curricular de Formação Técnica Integrada à Educação Básica de Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre, AAFIs. Escola do Centro de Formação dos Povos da Floresta - Comissão Pró-Índio do Acre, CPI-Acre - Associação do Movimento dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre, AMAAI/AC, Rio Branco.

Vivan, J.; Monte, N.L.; Gavazzi, R.A. (2002) Implantação de tecnologias de manejo agroflorestal em terras indígenas do Acre. Ministério do Meio Ambiente, Projeto demonstrativo PD/A, Comissão Pró-Índio do Acre, Brasília.



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 