

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Cerrados  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **MANEJO SUSTENTÁVEL DA AGROBIODIVERSIDADE NOS BIOMAS CERRADO E CAATINGA**

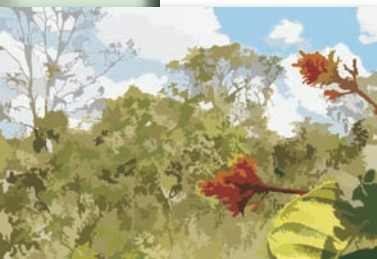
com ênfase em comunidades rurais

*Altair Toledo Machado*

*Luciano Lourenço Nass*

*Cynthia Torres de Toledo Machado*

Editores Técnicos



**Embrapa Cerrados**  
Planaltina, DF  
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Cerrados**

BR 020, Km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza  
Caixa Postal 08223  
CEP 73310-970 – Planaltina-DF  
Fone (61) 3388-9898 – Fax (61) 3388-9879  
www.cpac.embrapa.br  
sac@cpac.embrapa.br

### **Coordenação editorial**

*Jussara Flores de Oliveira Arbués*

### **Revisão Técnica**

*Altair Toledo Machado*  
*Luciano Lourenço Nass*  
*Cynthia Torres de Toledo Machado*

### **Equipe de revisão**

*Francisca Elijani do Nascimento*  
*Jussara Flores de Oliveira Arbués*

### **Normalização bibliográfica**

*Marilaine Schaun Pelufê*  
*Paloma Guimarães Corrêa de Oliveira*  
*Shirley da Luz Soares de Araújo*

### **Capa**

*Wellington Cavalcanti*

### **Foto da capa**

*Cynthia Torres de Toledo Machado*

### **Projeto gráfico e diagramação**

*Leila Sandra Gomes Alencar*

### **1ª edição**

1ª impressão (2011): 1.500 exemplares

### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n° 9.610).

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP Embrapa Cerrados**

---

M274 Manejo sustentável da agrobiodiversidade nos biomas Cerrado e Caatinga com ênfase em comunidades rurais / editores técnicos Altair Toledo Machado, Luciano Lourenço Nass, Cynthia Torres de Toledo Machado. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 376 p. : Il. color.

ISBN 978-85-7075-060-0

1. Agricultura. 2. Biodiversidade. 3. Cerrado. 4. Caatinga. I. Machado, Altair Toledo. II. Nass, Luciano Lourenço. III. Machado, Cynthia Torres de Toledo.

333.95 - CDD 21

© Embrapa 2011

# Nota dos Editores

---

*As opiniões apresentadas nos capítulos são de  
responsabilidade dos respectivos autores.*

# Agradecimentos

---

Ao Programa Biodiversidade Brasil-Itália, pelo apoio financeiro para a realização deste livro.

Às comunidades envolvidas neste trabalho, em especial ao Assentamento Mulungu, Assentamento Cajueiro, Assentamento Cunha e outros que participaram em algum momento do Projeto.

Ao Centro de Agricultura Alternativa (CAA) - Norte de Minas, pelo apoio no desenvolvimento desse trabalho junto as comunidades do Norte de Minas;

À Confederação Nacional das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil (Concrab), pelo apoio constante ao trabalho junto aos assentamentos de reforma agrária do Centro-Oeste e Nordeste.

Ao Movimento Camponês Popular (MCP), pela articulação e condução de campos de sementes junto aos agricultores familiares de Goiás.

Às Embrapas Agroindústria Tropical, Algodão, Tabuleiro Costeiro, Arroz e Feijão, Recursos Genéticos e Biotecnologia e Hortaliças, pela parceria e execução das atividades no Projeto.

À Embrapa Cerrados, pelo apoio logístico e técnico na gestão e condução do Projeto.

À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pelo apoio às atividades no Norte de Minas.

Ao Governo Italiano, pela cooperação e apoio financeiro ao Projeto.

Ao Sr. Glauco Amorim responsável pelas atividades administrativas do Projeto “Manejo Sustentável da Agrobiodiversidade nos Biomas Cerrado e Caatinga”.

Nas últimas três décadas, o salto da nossa produção agropecuária não teve paralelo em nenhuma outra região do mundo. A agricultura brasileira foi capaz de responder às demandas da sociedade, garantindo a nossa segurança alimentar, contribuindo para o alívio das desigualdades sociais, viabilizando ainda a diversificação e intensificação das nossas exportações agrícolas, com significativo impacto no crescimento econômico do País. No entanto, e levando em conta a diversidade e complexidade da agricultura brasileira, os avanços até agora alcançados, embora muito relevantes, dificilmente bastarão para garantir a competitividade e a sustentabilidade da nossa produção de alimentos, fibras e energia no futuro.

Estudos e análises recentes mostram que a nossa agricultura será desafiada por transformações substanciais ao longo das próximas décadas. O Brasil precisará continuar respondendo à necessidade de produzir volumes crescentes de alimentos e matérias-primas, promovendo, ao mesmo tempo, avanços em diversificação, agregação de valor, produtividade, segurança e qualidade dos seus produtos agrícolas, com velocidade e eficiência superiores às alcançadas no passado.

O País precisará ainda realizar esforços para garantir a sustentabilidade futura da sua agricultura frente ao aumento da frequência de eventos extremos e intensificação de estresses bióticos e abióticos associados às mudanças climáticas globais. Substanciais avanços em conhecimento científico e

tecnológico serão necessários para que o Brasil possa fazer frente aos riscos de degradação ambiental, exclusão social, insegurança alimentar e nutricional, que são antecipados pelos estudiosos dos processos de mudanças climáticas e seus impactos.

Apesar de os paradigmas correntes de inovação tecnológica na agricultura terem possibilitado grandes avanços, é preciso lembrar que ainda convivem no Brasil uma agricultura moderna e dinâmica e outra carente, pouco tecnificada e à margem do mercado. Os pequenos agricultores brasileiros precisam, mais que nunca, ter acesso a informações, conhecimentos e inovações tecnológicas, e as instituições de fomento, pesquisa e extensão precisam atuar de forma inteligente e concertada para desenvolvimento de soluções que viabilizem a elevação do desempenho e a inserção econômica dos pequenos agricultores, respeitando as diversidades regionais e culturais que marcam o nosso país continental.

A pesquisa em manejo sustentável da agrobiodiversidade tem contribuído sobremaneira para o desenvolvimento e a disseminação dessas inovações. Entre as estratégias utilizadas, destaca-se a busca de alternativas de uso mais sustentável da nossa rica base de recursos naturais e o desenvolvimento de estratégias para a adequação da produção agrícola às necessidades de diversificação e elevação da qualidade das dietas das populações mais carentes, levando em conta as especificidades regionais e as experiências dos agricultores e das comunidades tradicionais. O Brasil conta hoje com múltiplas experiências em manejo e uso da agrobiodiversidade, que geram contribuições efetivas para a elevação da diversidade e sustentabilidade da agricultura familiar, com significativo impacto na segurança nutricional em muitas regiões brasileiras.

Este livro reúne um interessante conjunto de experiências em manejo sustentável da agrobiodiversidade nos biomas Cerrado e Caatinga, com ênfase em comunidades de agricultores familiares e assentados da reforma agrária. Os resultados foram possibilitados pelo Programa Biodiversidade Brasil-Itália, desenvolvido no âmbito de um amplo programa de cooperação bilateral realizado no período 2006-2009. Participaram do Programa Biodiversidade Brasil-

Itália a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em parceria com o Instituto Agronômico per l'Oltremare (IAO/Itália) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (Ibama), além de uma ampla gama de parceiros, como organizações de produtores, ONGs, universidades e outras organizações sociais diversas.

O programa buscou promover a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica e fortalecer iniciativas de desenvolvimento local em regiões dos biomas Cerrado, Caatinga e Amazônia. A estratégia de ação foi centrada na participação efetiva das comunidades tradicionais e de pequenos produtores, buscando o desenvolvimento de informações, conhecimentos e tecnologias para amenizar o nível de pobreza dessas comunidades e garantir a sua segurança alimentar.

Esta publicação cobre os resultados de um dos cinco projetos vinculados ao Programa Biodiversidade Brasil-Itália, e está centrada em três vertentes distintas. A primeira descreve as experiências das comunidades, descrita pelos agricultores e técnicos das organizações sociais envolvidas no projeto; a segunda é relacionada a aspectos metodológicos, com destaque para as metodologias participativas; e a terceira está relacionada às atividades de pesquisa participativa per se.

A Embrapa considera que este projeto foi um marco na definição de referências para mobilização multidisciplinar no manejo da agrobiodiversidade, além de exemplo de estratégias baseadas em pólos de irradiação da agrobiodiversidade, sustentadas em ações de pesquisa participativa. O projeto contribuiu ainda para definição de políticas públicas como o estabelecimento do Programa dos Centros Irradiadores da Agrobiodiversidade (CIMAs), promovido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), o estabelecimento do Programa Nacional de Agrobiodiversidade pelo MMA, entre muitos outros.

O Programa Biodiversidade Brasil-Itália e seu projeto componente representado nesta obra contribuíram ainda para o processo de discussão das legislações relacionadas ao acesso e uso da agrobiodiversidade no Brasil,

incluindo a Lei de Sementes, a aplicação das normas de acesso a variedades locais e a legislação sobre acesso e utilização da agrobiodiversidade, em discussão no País.

Aqui estão registradas experiências de sucesso em tema de grande impacto para o futuro do manejo e uso da agrobiodiversidade no Brasil, além de referências para o estabelecimento de plataformas de pesquisa em agrobiodiversidade e agroecologia a partir de metodologias participativas. A informação aqui contida poderá auxiliar pesquisadores e instituições dedicados ao tema a responder aos anseios por uma agricultura mais sustentável, com redução da erosão genética e cultural, com promoção da segurança alimentar e nutricional e resposta à intensificação de estresses relacionados às mudanças climáticas globais.

*Maurício Antônio Lopes*

Diretor-Executivo de Pesquisa e Desenvolvimento  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



## Capítulo 1

Manejo Sustentável da Agrobiodiversidade nos Biomas Cerrado e Caatinga ..19

## Capítulo 2

Base Conceitual para Uso de Metodologias Participativas em Manejo de Agrobiodiversidade.....29

## Capítulo 3

Diagnóstico Participativo de Agroecossistemas com Enfoque na Agrobiodiversidade e em Práticas Agroecológicas .....51

## Capítulo 4

Estratégias Adotadas junto às Comunidades de Assentados de Reforma Agrária a partir do Manejo da Agrobiodiversidade .....99

## Capítulo 5

Redes Sociotécnicas e Modos de Vida Tradicionais: estratégias de fortalecimento da agrobiodiversidade pelo CAA-NM no norte de Minas Gerais .....145

## Capítulo 6

Avaliação Participativa do Manejo de Agroecossistemas Utilizando Indicadores de Sustentabilidade: instrumento para capacitação em agroecologia e promoção da agrobiodiversidade no Assentamento Cunha.....169

## Capítulo 7

Manejo da Diversidade Genética e Melhoramento Participativo de Milho e sua Interação com a Agrobiodiversidade .....221

## Capítulo 8

Sistematização e Descrição dos Resultados de Pesquisa Participativa em Milho .....241

## Capítulo 9

Melhoramento Participativo de Mandioca nas Condições do Cerrado: estudo de caso .....281

## Capítulo 10

Manejo Agroecológico de Agroecossistemas em Comunidades Rurais e Assentamentos da Região Centro-Oeste com Ênfase nas Plantas de Cobertura: conceituação, síntese metodológica e experiências locais .....315

## Capítulo 11

Produção Agroecológica de Hortaliças: a experiência do Assentamento Cunha .....353

# Capítulo 1

## Manejo Sustentável da Agrobiodiversidade nos Biomas Cerrado e Caatinga

*Altair Toledo Machado  
Luciano Lourenço Nass  
Ciro Correa  
Carlos Alberto Dayrell*



# Manejo Sustentável da Agrobiodiversidade nos Biomas Cerrado e Caatinga

## Introdução

Este livro refere-se a uma descrição sintetizada da experiência de um Projeto intitulado *Manejo Sustentável da Agrobiodiversidade dos Biomas Cerrado e Caatinga*, desenvolvido no período de 2005 a 2009, com o objetivo principal de realizar ações de pesquisa e desenvolvimento na conservação, valoração e uso dos recursos genéticos locais, procurando-se amenizar o nível de pobreza das comunidades e garantir sua segurança alimentar. Para realizar esse projeto, foram estabelecidas parcerias com organizações sociais que trabalham com pequenos produtores, tais como: Confederação das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil (Concrab), Associação Estadual dos Pequenos Agricultores de Goiás (Aepago) e Centro de Agricultura Alternativa (CAA). O projeto desenvolveu-se em Goiás, Distrito Federal, Norte de Minas, Ceará e Sergipe.

Esse projeto fez parte do Programa Biodiversidade Brasil-Itália (PBBI), fruto de uma iniciativa de cooperação bilateral Brasil-Itália, materializada por ações de conservação e valorização dos recursos fitogenéticos das espécies de interesse agroalimentar e industrial para o Brasil. O programa foi operacionalizado por meio da ação conjunta do Instituto Agrônomo per l'Oltremare-IAO, pelo lado italiano, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), pelo lado brasileiro, em conformidade com os termos de cooperação estabelecidos entre os órgãos de cooperação da Itália e do Brasil.