

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

**Documentos**

ISSN 0103 - 0205  
Dezembro, 2008

**214**

**Sistemas de Produção Familiar para  
Convivência com o Semi-árido  
Brasileiro: uma Experiência de P&D  
da Embrapa Algodão**



**Embrapa**





ISSN 0103-0205  
Dezembro 2008

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

## **Documentos 214**

### **Sistemas de Produção Familiar para Convivência com o Semi-árido Brasileiro: Uma Experiência de P&D da Embrapa Algodão**

Melchior Naelson Batista da Silva  
Manoel Francisco de Souza  
Cristina Schetino Bastos  
Fábio Akioshi Suinaga  
Isaias Alves  
Joffre Kouri  
Alexandre Eduardo de Araújo  
Daniel Duarte Pereira

Campina Grande, PB.  
2008

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

**Embrapa Algodão**

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário  
Caixa Postal 174  
CEP 58.428-095 - Campina Grande, PB  
Telefone: (83) 3182-4300  
Fax: (83) 3182-4367  
sac@cnpa.embrapa.br  
<http://www.cnpa.embrapa.br>

**Comitê de Publicações**

Presidente: Carlos Alberto Domingues da Silva  
Secretário: Valter Freire de Castro

Membros: Fábio Aquino de Albuquerque

Giovani Greigh de Brito

João Luiz da Silva Filho

Máira Milani

Maria da Conceição Santana Carvalho

Nair Helena Castro Arriel

Valdinei Sofiatti

Wirton Macedo Coutinho

Supervisor Editorial: Valter Freire de Castro

Revisão de Texto: Maria José da Silva e Luz

Tratamento das Ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Capa: Flávio Tôrres de Moura/Sérgio Cobel da Silva

Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

**1ª Edição**

1ª impressão (2008) 1.000 exemplares

**Todos os direitos reservados**

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

---

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB)

Sistemas de produção familiar para convivência com o Semi-árido brasileiro: uma experiência de P&D da Embrapa Algodão, por Melchior Naelson Batista da Silva e outros. Campina Grande, 2008.

17p. (Embrapa Algodão. Documentos, 214)

1. Prática de cultivo. 2. Agricultura familiar. 3. Pesquisa agrícola. I. Silva, M.N.B. da. II. Sousa, M.F. de III. Bastos, C.S. IV. Suinaga, F.A. V. Alves, I. VI. Kouri, J. VII. Araújo, A.E. de. VIII. Pereira, D.D. IX. Título. X. Série.

## **Autores**

### **Melchior Naelson Batista da Silva**

D.Sc., Eng. Agrôn. da Embrapa Algodão  
Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário  
CEP: 58.428-095, Campina Grande, PB.  
E-mail: melchior@cnpa.embrapa.br

### **Manoel Francisco de Sousa**

M.Sc. Zootecnista da Embrapa Algodão  
E-mail: manoel@cnpa.embrapa.br

### **Cristina Schetino Bastos**

D.Sc., Eng. Agrôn. da Embrapa Sede  
Parque Estação Biológica, 70770-901 - Brasília, DF  
E-mail: cristina.bastos@embrapa.br

### **Fábio Akioishi Suinaga**

D.Sc., Eng. Agrôn. da Embrapa Sede  
Parque Estação Biológica, 70770-901 - Brasília, DF  
E-mail: fabio.suinaga@embrapa.br

### **Isaias Alves**

Analista da Embrapa Algodão  
E-mail: isaias@cnpa.embrapa.br

### **Joffre Kouri**

Analista da Embrapa Algodão  
E-mail: joffre@cnpa.embrapa.br

### **Alexandre Eduardo de Araújo**

DSc., Eng. Agrôn. Professor do CCHSA/UFPB  
CCHSA/UFPB - Campus III  
CEP: 58.220-000, Bananeiras, PB  
E-mail: alexandreduardo@oi.com.br

**Daniel Duarte Pereira**

DSc., Eng. Agrôn. Professor do CCA/UFPB

CCA/UFPB - CAMPUS II

CEP: 58.397-000 Areia, PB

E-mail: [danielduarteperreira@hotmail.com](mailto:danielduarteperreira@hotmail.com)

## Apresentação

As principais atividades exploradas na agricultura familiar nos territórios paraibanos do Cariri e Borborema são a pecuária e a produção de lavouras fibrosas e alimentares. O suporte principal da pecuária local está no cultivo de palma forrageira (*Opuntia* sp) e na pastagem nativa de plantas herbáceas e arbustivas ou daquelas introduzidas, porém bem adaptadas as condições semi-áridas e com potencial reconhecido. As lavouras fibrosas como o agave (*Agave sisalana*, Perrine) e o algodão (*Gossypium* sp) são cultivadas como alternativas de renda, concorrendo diretamente com as áreas de pastagem e lavouras alimentares. Dentre as lavouras alimentares predominam o milho, feijão, mandioca, fava, jerimum, melancia, batata-doce, gergelim, entre outras.

Sistemas de produção desenvolvidos e/ou adaptados a realidade local, baseados na sustentabilidade ambiental, social e econômica, e construídos em conjunto com os agricultores e agricultoras familiares em processo participativo, garantirão o intercâmbio de experiências entre os(as) agricultores(as) familiares (saber local) e a produção tecnológica de pesquisadores, professores e técnicos de suas respectivas instituições (saber acadêmico) na elaboração e na implementação de ações e políticas públicas direcionadas para o desenvolvimento rural sustentável dessas regiões necessitadas.

Nos dias atuais verifica-se grande preocupação com a continuidade de sistemas de produção nos territórios da Borborema e Cariri que visam simplesmente o acúmulo de capital como os monocultivos, produção animal inadequada, desmatamento, entre outros, tendo em vista que a degradação ambiental é uma ameaça à agricultura familiar. Nesse contexto, vislumbra-se testar e/ou aprimorar, juntamente com os(as) agricultores(as) sistemas de produção diversificados,

culturalmente aceitos, técnica e ecologicamente corretos, economicamente viáveis e assim sustentáveis nesses territórios.

Neste documento evidencia-se, sucintamente, uma experiência da Embrapa Algodão através de pesquisadores e técnicos, com respectivos(as) parceiros(as), buscando desenvolver e potencializar sistemas de produção familiar para convivência com o semi-árido brasileiro, de modo a permitir a melhoria da qualidade de vida e o progresso social e econômico dos(as) agricultores(as) familiares dessa região em bases sustentáveis.

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão  
Chefe Geral da Embrapa Algodão



## Sumário

Sistemas de produção familiar para convivência com o Semi-árido brasileiro: uma experiência de P&D da Embrapa Algodão.....	11
Introdução.....	11
Procedimento Metodológico.....	12
Alcance das metas propostas.....	13
Resultados.....	15
Referências Bibliográficas.....	17



# **Sistemas de Produção Familiar para Convivência com o Semi-árido Brasileiro: Uma Experiência de P&D da Embrapa Algodão**

---

Melchior Naelson Batista da Silva

Manoel Francisco de Souza

Cristina Schetino Bastos

Fábio Akioshi Suinaga

Isaias Alves

Joffre Kouri

Alexandre Eduardo de Araújo

Daniel Duarte Pereira

## **Introdução**

A agricultura familiar no Semi-árido está caracterizada pela diversidade de explorações em uma área limitada de terras, o que torna necessária a maximização do espaço existente na propriedade e a adoção de sistemas de produção capazes de responder as necessidades das famílias sem desconsiderar os fatores culturais e ambientais. As unidades familiares preferem a diversificação de culturas no intuito de garantir maior autonomia junto ao mercado, ou seja, quanto maior a diversidade de gêneros produzida, menor a necessidade de recorrer a compra de mercadorias.

A especialização a qual foi submetida a agricultura familiar do semi-árido nos anos 1960, 1970 e 1980 contribuiu na desestruturação dessa diversidade, forçando a unidade familiar a dependência de insumos e principalmente de alimentos. Somem-se a isso os enormes prejuízos ambientais oriundos da implantação de sistemas de produção familiar, que apesar de depender essencialmente dos recursos naturais, difundiram técnicas inadequadas de exploração, o que causou a degradação dos recursos naturais e agravou o processo de desertificação (ARAÚJO, 2004).

A proposta de um desenvolvimento sustentável, incluindo a atividade agrícola, contempla a conservação de recursos naturais, a utilização de tecnologias apropriadas, bem como a viabilidade econômica e social (MARQUES et al., 2003). Desse modo, uma estratégia agroecológica é importante para o desenho de sistemas de produção familiares para o Semi-árido brasileiro.

Esta publicação tem o objetivo de relatar os principais resultados do projeto de pesquisa "sistema de produção familiar para convivência como Semi-árido brasileiro"

## Procedimento Metodológico

O projeto foi desenvolvido nos Assentamentos Queimadas e Corredor no território da **Borborema** e Assentamento Zé Marcolino e comunidade Duas Serras no território do **Cariri**. O procedimento metodológico do projeto foi pautado numa abordagem participativa, numa tentativa de reverter o tratamento tradicionalmente dispensado aos agricultores com relação à pesquisa tradicional, através ds quais estes são inseridos numa relação vertical em que o saber gerado nas instituições de pesquisa é revestido de uma valorização superior ao saber local e a este é sobreposto. Além disso, a valorização do conhecimento popular, a diminuição dos insumos externos e valorização da diversidade biológica e cultural do Semi-árido se constituíram nos pilares do projeto. Após a socialização do projeto nos espaços de representação dos agricultores, foram selecionadas as comunidades, e após, realizou-se o Diagnóstico Participativo dos Agroecossistemas envolvendo pesquisadores, extensionistas e agricultores. Foram levantadas as principais características dos subsistemas agrícolas em uso, os calendários das principais atividades e diagnosticados os mais relevantes problemas de produção e comercialização (VERDEJO, 2006).

De posse destes dados, foram levantadas as necessidades para realização de ações de experimentação e/ou capacitação. Os experimentos foram implantados em áreas de agricultores e em campos experimentais da Embrapa. Os principais temas foram Sistemas consorciados; manejo da caatinga; convivência com insetos-praga; levantamento de variedades crioulas de espécies locais, alimentação animal e manejo da Fertilidade do solo. As ações de capacitação foram realizadas por meio de oficinas, cursos, parcelas pedagógicas, seminários, dias de campo e visitas de intercâmbio, sempre valorizando o protagonismo dos agricultores (as), conforme figura 1.



**Fig. 1.** Agricultora apresentando sua experiência em Dia de campo de algodão agroecológico. Remígio PB, Novembro de 2007.

### **Alcance das metas propostas:**

**GESTÃO DO PROJETO:** Foram realizadas oficinas de planejamento do projeto, visitas de acompanhamento das ações e elaborados os relatórios quadrimestrais. Além disso, 02 relatórios anuais foram encaminhados ao gestor do Macroprograma 6. Para complementar as ações da gestão foi realizado um monitoramento do projeto, onde foi detalhado o número de publicações, monografias, comunidades participantes, atividades realizadas, metas e objetivos alcançados. Metas como Criar um grupo de discussão na internet e realização de um seminário de nivelamento sobre desenvolvimento sustentável para o Semi-árido não foram realizadas.

**DIAGNÓSTICOS:** As metas referentes ao levantamento dos principais sistemas produtivos e a caracterização socioeconômica dos agricultores dos territórios da Borborema e Cariri foram cumpridas. Somente a identificação de produtos da agricultura familiar com maior potencial de mercado foi parcialmente realizada.

**ROÇADOS CONSORCIADOS:** Todas as metas propostas neste plano de ação foram alcançadas, destacando-se o estudo dos sistemas de cultivo e das estratégias de convivência com as pragas adotadas pelos agricultores familiares e ensaios participativos envolvendo as culturas do sisal e do algodão agroecológico em consórcio com culturas alimentares.

**CRIAÇÕES:** Os objetivos e metas do plano de ação "Alternativas de alimentação Animal" realizados nas comunidades dos territórios da Borborema e Cariri

paraibanos foram cumpridos satisfatoriamente. Os principais avanços foram: a) A sistematização e intensificação de plantios de forrageiras nativas e naturalizadas do semi-árido para suporte forrageiro; b) Intensificação da confecção das práticas de armazenamento e conservação de forragens (fenação e ensilagem) a partir de resíduo de sisal, plantas nativas e naturalizadas do semi-árido; c) estudo das várias formas de uso do cultivo do sisal na alimentação animal e d) Disponibilização de várias formulações de rações à base do resíduo do sisal associado a plantas nativas e naturalizadas do semi-árido, que demonstraram a viabilidade técnica e econômica do aproveitamento do resíduo do sisal (mucilagem) e das plantas nativas e naturalizadas do semi-árido na alimentação animal, principalmente nos períodos de seca.

**SEMENTES.** Os objetivos e metas do plano de ação "Produção de Sementes crioulas" foram cumpridos, de acordo com as circunstâncias particulares, de forma satisfatória. Neste plano de ação foram realizados os diagnósticos sobre os aspectos de produção e utilização de sementes de feijão comum, feijão caupi, fava e milho. Além disto também foram realizadas as atividades de coleta de amostras de sementes destas culturas para posteriores estudos de resistência a carunchos e métodos alternativos de controle destas pragas. Entretanto, as metas deste plano de ação não foram realizadas a contento devido a problemas relacionados com a transferência do líder para o DPD. Além disto, as atividades deste PA foram severamente prejudicadas pela falta de especialista na área de controle de grãos armazenados para a condução das atividades propostas.

**TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.** Os objetivos e metas do plano de ação "Transferência de Tecnologia", realizados nas comunidades dos territórios da Borborema e Cariri paraibanos, foram cumpridos satisfatoriamente. As principais atividades executadas foram: a) implantação e acompanhamento de 12 parcelas pedagógicas em áreas diversificadas com culturas alimentares (amendoim, gergelim, feijão macassar, milho e fava), forrageiras (feijão guandu, sorgo e milho) e fibrosas e oleaginosas (algodão, sisal e mamona); b) Implantação e acompanhamento de 27 silos (parcelas pedagógicas), confeccionados com diversas plantas nativas, naturalizadas e resíduos de roçados e sisal para a alimentação animal; c) realização de quatro visitas de intercâmbio entre agricultores familiares do semi-árido; d) realização de 11 oficinas temáticas sobre alternativas de alimentação animal e cinco sobre biofertilizantes e fitoprotetores Naturais; e) realização de cinco dias de campo participativos sobre a integração do sisal em sistemas pecuários locais, Algodão Agroecológico e manejo da caatinga.

## Resultados:

Talvez a principal ação do projeto tenha sido a criação de relações institucionais com organizações governamentais e não governamentais preocupadas com o desenvolvimento da agricultura familiar do Semi-árido. Além disso, ações de qualificação da equipe propiciaram a formação de um grupo de pesquisa da Embrapa Algodão, que está preocupada com o tema. Para isso, foram realizados 01 Seminário de Socialização de Experiências da Agricultura Familiar, 01 Seminário Regional de Algodão Agroecológico e 01 Oficina de Nivelamento sobre Pesquisa com Agricultura Familiar Agroecológica. Para complementar a formação interna da equipe, pesquisadores da Embrapa Algodão participaram dos Cursos de Aperfeiçoamento em Agroecologia promovidos pela Embrapa Algodão e MDA/Redecapa/Universidade de Berkeley e também dos espaços de formação dos agricultores, como Encontros Paraibano e Nacional de Agroecologia e das Festas da Semente da Paixão, momentos essenciais para o fortalecimento das parcerias e efetivação da política de P&D em Agricultura Familiar Agroecológica da Embrapa Algodão.

Com relação ao manejo dos roçados foram alcançados os seguintes resultados: O espaçamento largo (1,10 m x 0,40 m) e a época de cultivo diferenciada (plantio na segunda metade do período chuvoso) são importantes práticas idealizadas pelos agricultores para a convivência com o bicudo do algodoeiro. Os agricultores tendem a escolher arranjos mais diversificados que envolvam culturas alimentares e de fácil acesso aos mercados locais, como as culturas do feijão e milho, em detrimento à mamona e gergelim; Quando em consórcio, o coentro não promoveu a diminuição do rendimento do algodão agroecológico. Este sistema de cultivo aumentou em até 130% a renda do agricultor familiar; Os cultivos consorciados promoveram maior número de inimigos naturais, enquanto, que o cultivo isolado proporcionou maior número de insetos fitófagos que atacam o algodão; Folhas de *Gliricidia sepium* incorporadas ao solo apresentaram excelentes potencialidades de aumento da fertilidade dos solos do Agreste da Borborema.

No subsistema de criação, o principal avanço foi o ganho em peso dos ovinos com quatro dietas experimentais com níveis de inclusão de 20, 30, 40 e 50% de mucilagem de sisal fenada associada a silagem de maniçoba, palma forrageira e milho de forma isoprotéica e isoenergética. Esses tratamentos foram superiores ao manejo convencional (animais à campo), com ganhos de peso de até 92 gramas/animal/dia, demonstrando a viabilidade técnica e econômica da mucilagem de sisal fenada associada a ingredientes nativos e naturalizados e

restos culturais do semi-árido nordestino, como suplementação alimentar. Foram sistematizados o aproveitamento e armazenamento de forrageiras nativas (maniçoba, fato-de-piaba, mata-pasto, jitirana lisa, jitirana peluda, marmeleiro, entre outras) e/ou naturalizadas (milho, palma forrageira, algaroba, sorgo, guandu forrageiro, algodão, sisal, entre outras) à região semi-árida. Além disso, foram catalogadas as várias formas de utilização do sisal (cabecote, folhas picadas, mucilagem fresca, fenada, ensilada, bulbilhos, rebentos ou filhotes, entre outras) na alimentação animal nos territórios da Borborema e do Cariri e, também, a partir de resíduos de culturas alimentares (palhadas de milho e feijão). Na caatinga manejada, foram encontradas espontaneamente as forrageiras Alfazema-brava (*Hyptis suaveolens* L.), Cunhã (*Centrosema brasilianum*), Engorda-magro (*Desmodium glabrum* (Mill) DC), Espinho-de-agulha (*Bidens subalternans* DC), Capim mimoso (*Axonopus purpusii* nees), Quebra-panela (*Althernanthera polygonoides* Mog.) e Relógio (*Sida cordifolia* L.), com produção de até 2.155,74 kg/ha de matéria seca palatável. Este valor pode alimentar 7,47 caprinos fêmeas de peso vivo de 30 kg, em situação de manutenção, por um ano.

Diversas atividades de capacitação e socialização dos resultados foram realizadas, participando aproximadamente 1.600 agricultores (as) em oficinas, palestras, dias de campo e visitas de intercâmbio, principalmente sobre o aproveitamento de forragens, biofertilizantes e fitoprotetores.. Como resultados, pode-se verificar, conforme Quadro 1, que o projeto possibilitou a dinamização econômica e o incremento de aporte forrageiro nos sistemas produtivos dos agricultores (as) das comunidades envolvidas.

**Quadro 1.** Principais resultados obtidos nos sistemas produtivos das comunidades dos territórios da Borborema e Cariri paraibanos.

Resultados alcançados	Anos do projeto		
	2005	2006	2007
Produção de silagem e feno (Toneladas)	0	20,8	86,1
Produção de algodão orgânico (Toneladas)	0	5,9	25,2
Inserção de culturas forrageiras nativas e naturalizadas (Unidade)	5	10	10
Incremento na Produção de forragem a partir de resíduos de culturas alimentares e fibrosas (Toneladas)	15	45	45
Produção de fitoprotetores e biofertilizantes (L)	0	30	60



## Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. E. de; TONNEAU, J. P.; CANIELLO, M.; LIMA, J. P. de; LEAL, F. L. A.; DUQUE, G. Sistemas produtivos do Cariri Paraibano: uma reflexão participativa com os educandos do Projeto Universidade Camponesa. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 6., 2004, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2004. 15 p. 1 CD-ROM.

MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A. e FERRAZ, J. M. G. **Indicadores de sustentabilidade em agrossistemas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 281p.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Revisado e adaptado por Décio Cotrim e Ladjane Ramos. Brasília, DF: MDA/SAF, 2006, 62 p.

**Embrapa**

---

**Algodão**

**Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento**

