



Caracterização *In Situ* de Populações de *G. barbadense* do Estado do Mato Grosso

Paulo A. V. Barroso¹
Joaquim N. Costa²
Ana Y. Ciampi³
Luis E. P. Rangel³
Lúcia V. Hoffmann¹

Existem no Brasil três espécies de algodoeiro (FREIRE et al., 2002). A mais difundida é *G. hirsutum*, com duas variedades botânicas no país: var. *hirsutum*, conhecido como algodoeiro herbáceo e encontrada em quase todos os estados do Brasil; e a variedade Marie Galante, chamada algodoeiro arbóreo ou mocó, presente sobretudo na região Nordeste na forma de variedades e populações asselvajadas ou ferais. A segunda espécie, *G. mustelinum* é encontrada apenas na forma selvagem e se restringe a três populações conhecidas no semi-árido nordestino.

A terceira espécie, *G. barbadense*, é encontrada em quase todo o território nacional (FREIRE, 2000). Seu uso no país é muito antigo, sendo cultivada por indígenas antes da chegada de Cabral ao Brasil. Embora não seja nativa do país, sua origem é atribuída ao sul do Equador e norte da Colômbia (BRUBAKER et al., 1999), o Brasil é considerado um dos centros de diversidade. Acredita-se que um processo de erosão genética relativamente grande esteja ocorrendo com a espécie, em virtude de problemas econômicos, culturais e agrícolas. O

primeiro passo para reduzir a perda de diversidade e estabelecer estratégias de conservação *in situ* é realizar um diagnóstico de como a espécie se encontra nos locais em que ocorre.

Na atualidade, o Mato Grosso é um dos principais produtores agrícolas do País. A cultura do algodoeiro tem-se expandido junto com a fronteira agrícola do estado, sendo cultivado em mais de 414 mil hectares na safra 2003/04 (CONAB, 2004). Coletas de germoplasma realizadas no estado do Mato Grosso sempre encontraram grande quantidade de plantas de *G. barbadense*, mantidas em diferentes tipos de populações. A expansão da agricultura e da pecuária no estado alterou a face do Mato Grosso, que tem crescido em níveis acima dos observados no Brasil há muitos anos consecutivos (IBGE, 2004). O crescimento tem trazido riquezas e alterações em costumes e tradições, alguns dos quais provavelmente associados ao uso e manutenção de *G. barbadense*.

Os objetivos deste trabalho foram identificar populações de *Gossypium* presentes no estado do

*Trabalho financiado pelo Fapemig

¹Engº Agrº D.Sc., Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande, PB, CEP 58107-720. e-mail: pbarroso@cnpa.embrapa.br, hoff@cnpa.embrapa.br,

²Engº Agrº M.Sc., Embrapa Algodão, e-mail: jnunes@cnpa.embrapa.br

³Grupo Itaquerê

Mato Grosso, caracterizá-las, determinar os principais riscos e coletar acessos para armazenamento em bancos de germoplasma e para a realização de estudos sobre diversidade e fluxo gênico.

Metodologia

Uma expedição foi realizada em agosto/setembro de 2003, visando caracterizar as populações de *G. barbadense* e de outros tipos de algodoeiro ocorrentes nas regiões do Pantanal e do Cerrado do estado do Mato Grosso.

A caracterização *in situ* de *G. barbadense* foi realizada por entrevista do proprietário da planta e da análise do ambiente em que as plantas estavam inseridas. Foram levantados:

- Tipo de população
- Idade da planta
- Origem declarada
- Localização geográfica
- Número de plantas por ponto de coleta
- Variedade botânica
- Presença de línter nas sementes
- Presença de mancha nas pétalas
- Usos

De cada planta amostrada foram tomadas estacas, tecidos vegetais (folhas e/ou pétalas) e sementes para o armazenamento em bancos de germoplasma e para posterior realização de análises morfológicas e com marcadores moleculares.

Resultados e Discussão

A coleta dos materiais para realização da avaliação do fluxo gênico existente entre o algodoeiro cultivado e o algodoeiro nativo (*Gossypium barbadense*) foi realizada nos meses de agosto e setembro. Foram coletadas 210 plantas de *G. Barbadense* em 15 municípios do Mato Grosso: Cuiabá, Várzea Grande, Santo Antônio do Leverger, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Cáceres, Jaciara, São Pedro da Cipa, Jucimeira, Rondonópolis, São José do Povo, Pedra Preta, Itiquira, Poxoréu e Primavera do Leste. O tempo gasto para a realização das coletas no Cerrado e na Baixada Cuiabana (incluindo o Pantanal) foi similar. Conforme a Figura 1, o maior número de plantas

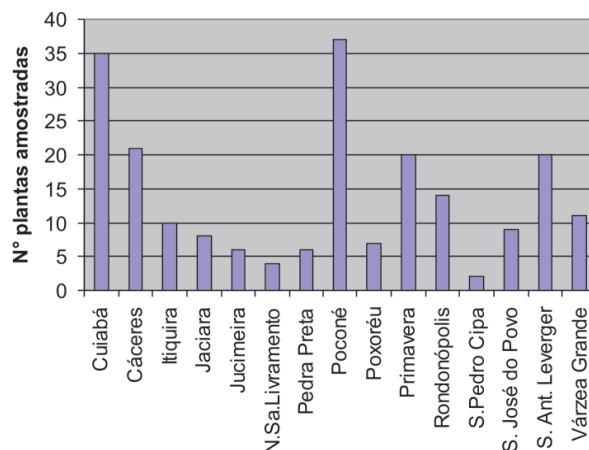


Fig. 1. Número de plantas amostradas segundo o município do estado do Mato Grosso.

(128) foi coletado nos municípios do Pantanal e Baixada Cuiabana do que na região dos cerrados (82).

A maioria das plantas era jovem, com um a dois anos (77,5%). A planta mais velha encontrada tinha sete anos, segundo declaração dos proprietários (Figura 2). Estas plantas apresentavam porte mais alto e tronco mais grosso e estavam sob condições ambientais bastante adequadas – em solos aparentemente ricos e livre de competição com outras plantas.

Verificou-se que *G. barbadense* ocorre em fundo de quintal, como bordadura de lavouras de toco e de modo espontâneo (Figura 3). As plantas de fundo de quintal aparecem com frequência muito mais elevada do que os demais tipos (97%), e são mantidas com a finalidade principal de serem usadas como plantas medicinais. A grande maioria das

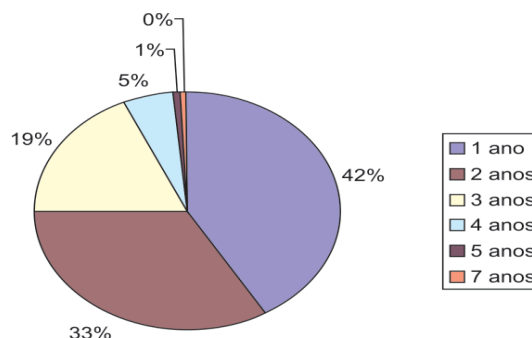


Fig. 2. Idade declarada das plantas coletadas.

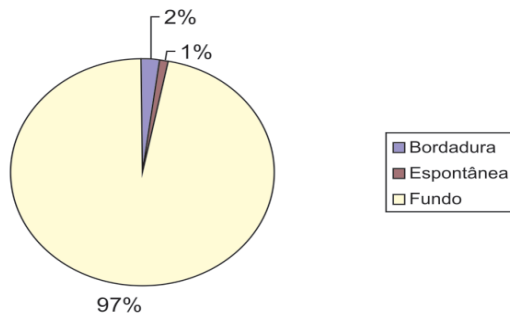


Fig. 3. Percentual de plantas de *G. barbadense* coletadas no estado do Mato Grosso segundo o tipo de população.

plantas localizadas na região do Pantanal e todas as do cerrado eram plantas de fundos de quintal.

Apenas duas plantas foram coletadas em situações que permitiram classificá-las como espontâneas, asselvajadas ou ferais. A primeira estava localizada em Várzea Grande, nas margens do Rio Cuiabá, em uma pequena população formada por três plantas adultas e cerca de 10 plantas jovens derivadas das plantas adultas. Apesar de não haver indício de cultivo ou tratamentos culturais recentes, as plantas estavam ao lado de um caminho utilizado por pessoas para terem acesso ao rio, dentro de um pomar abandonado contendo mangueiras e outras fruteiras. A outra planta foi encontrada em um terreno baldio, no município de Cáceres (Figura 4). No mesmo terreno não foram encontradas plantas jovens. Não havia evidências de que o terreno já houvesse sido cultivado com algodoeiro arbóreo, mas aparentava ter uso "agrícola". O capim napier,



Fig. 4. Planta de algodoeiro em terreno baldio em Cáceres (MT) Pontos escuros (seta) são maçãs abertas.

planta mais abundante no terreno, fora cortado recentemente em uma parte. Apenas no caso de Várzea Grande as plantas podem vir a constituir uma população feral sustentável. A ausência completa de plantas jovens no terreno de Cáceres não deverá permitir a formação de uma população sustentável ao longo do tempo, pois a morte da única planta adulta resultará no desaparecimento da espécie.

Foram classificadas como bordaduras de lavoura as plantas encontradas em dois locais em Cuiabá e em dois locais em Poconé, nenhuma em municípios no Cerrado. A primeira população encontrada em Cuiabá foi observada na zona rural do município, em localidade conhecida como Rio dos Peixes, próximo à BR 070 (Figura 5). Este foi o local onde o plantio de *G. barbadense* era realizado de modo mais similar ao realizado no passado. As plantas de algodão ficavam na bordadura de uma roça de toco, formada em método muito similar aos utilizados por indígenas e caboclos. Diversas roças de toco estavam presentes na propriedade, cada uma com idade diferente. Tais roças eram exploradas durante 5 a 6 anos e depois abandonadas. Apenas a roça mais nova continha plantas de algodão, plantadas na bordadura e separando plantações de cana-de-açúcar e mandioca. Depois de muitos anos, esta era a primeira vez que o proprietário havia plantado *G. barbadense*. As sementes que deram origem aos algodoeiros foram colhidas em um único indivíduo de fundo de quintal. Portanto, não se tratava de uma variedade local propriamente dita, mas da expansão de um genótipo de fundo de quintal. O proprietário



Fig. 5. Roça de toco cultivada em Cuiabá (MT). Setas mostram plantas de *G. barbadense*

pretendia colher as plantas e enviá-las a uma tecelã para fibra fosse fiada e, posteriormente, confeccionadas redes mantas.

A segunda população de bordadura de roça encontrada em Cuiabá não pode ser definida propriamente como bordadura. Na verdade era uma lavoura de algodão consorciada com outras espécies, como mandioca e quiabo. Ele se localizava dentro da zona urbana de Cuiabá, às margens de um córrego na Av. Getúlio Vargas, próximo ao número 28 (Figura 6). Esta população contava com 50 a 60 plantas, que já tinham sido colhidas e podadas. O plantio fora feito em covas, com 2 a 3 plantas, com espaçamento entre plantas e entre linhas de cerca de 1m. As sementes utilizadas para o plantio foram obtidas junto a uma ex-fiandeira e tecelã de Cuiabá, consistindo de uma mistura de algodoeiros rim-de-boi. Portanto, da mesma maneira que para a outra população de Cuiabá, o material não se constituía em uma variedade local, mas sim em uma mistura de sementes de diferentes localidades, que tem similaridade com a mistura de sementes de diferentes variedades que uma algodoeira possui após uma safra. O responsável pela plantação, Sr. Martiniano, pretendia vender o algodão colhido para a mesma pessoa que lhe forneceu as sementes. Ao levar o Sr. Martiniano à casa desta senhora, ela nos informou que, devido à idade avançada, abandonara a atividade e não poderia comprar a colheita.

As duas populações de bordadura de roça de Poconé não eram exploradas comercialmente nem sua fibra



Fig. 6. Lavoura urbana de *G. barbadense* localizada dentro do município de Cuiabá (MT). A esquerda córrego canalizado; à direita no fundo uma das vias da Av. Getúlio Vargas.

utilizada para a fiação. A primeira era constituída de poucas plantas, cujas fibras e sementes estavam soltas no chão. Próximo às plantas adultas havia cerca de 10 a 15 plantas jovens que, segundo a proprietária, seriam carpidas. A segunda estava localizada em uma roça de toco abandonada e havia apenas uma planta ainda viva, sem plantas jovens que poderiam dar origem a uma população feral.

O número de plantas por ponto de coleta reflete a predominância de plantas de fundo-de-quintal (Figura 7). A grande maioria dos locais visitados possuía apenas uma planta, sendo 87,6% dos locais mantidas uma a três plantas.

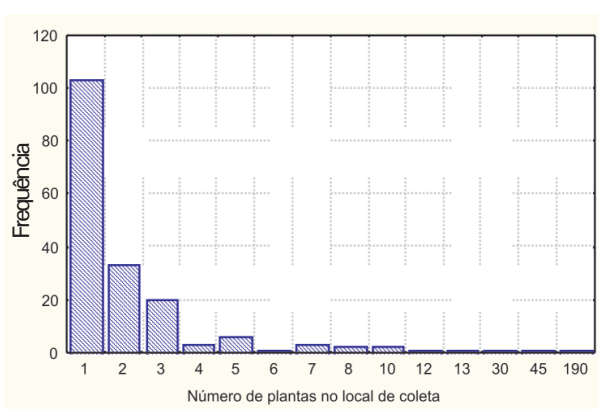


Fig. 7. Número de plantas presentes em cada ponto de coleta.

A atribuição de propriedades medicinais ao *G. barbadense* e o uso da fibra do mesmo modo que o algodão adquirido em farmácias (chumaço) são as principais razões para que a espécie seja mantida (Figura 8). Os demais tipos de uso foram declarados por poucos proprietários. Segundo relatos, o uso como pavio já foi mais difundido; declinando sensivelmente com a expansão da rede elétrica para a zona rural. Parte dos proprietários declarou utilizar as plantas para mais de um fim, por isso, o número total de usos supera o número proprietários entrevistados.

Em outros tempos, a fibra deste algodão era usada para a fabricação de produtos têxteis, sobretudo redes (Figura 9), mantas e coxonilhos. Tratava-se de atividade predominantemente feminina, sendo de responsabilidade da mulher o plantio das sementes na bordadura das roças de toco, sua colheita, a preparação dos fios e a tecelagem. O sistema de produção incluía o beneficiamento manual ou em

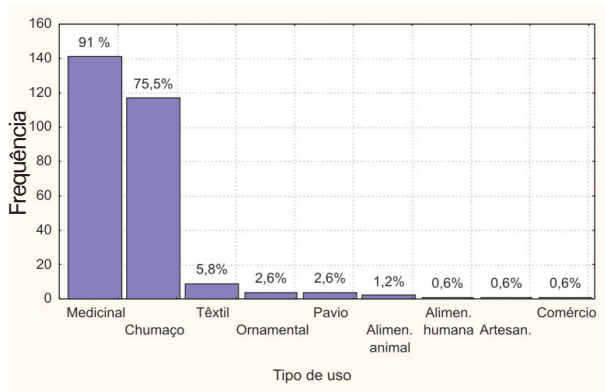


Fig. 8. Usos declarados das plantas de *Gossypium barbadense*

descaroçador de rolo feito de madeira (Figura 9 A), afogado com um instrumento similar a um arco (Figura 9 C), fiado em fusos de madeira (Figura 9 C) ou em rocas (Figura 9 B). Uma pequena parte dos artesãos cardava a fibra antes de fiá-la. O fio era tecido em tear rústico feito de madeira (Figura 9 D) e destinado ao comércio local ou, na maioria das vezes, para consumo próprio. As famílias que não possuíam tear vendiam o fio que produziam ou contratavam alguém para que tecessem suas mantas e redes.



Fig. 9. Equipamentos usados na fiação e tecelagem da fibra de *G. barbadense* e redes artesanais produzidas. A) Descaroçador de rolo; B) Roca; C) Fusos, batedor e novelos; D) Tear; E) Rede; F) Detalhe da rede

O uso têxtil da fibra do *G. barbadense* está mais arraigado nos municípios antigos do estado. Em nenhum caso se observou uso semelhante em municípios novos do cerrado. O bairro da Figueira, em Poconé, foi o único local encontrado em que ainda se produziam têxteis artesanais com a fibra do *G. barbadense*, sendo a tradição preservada por apenas uma família, que confecciona redes mesclando fios de *G. barbadense*, na tonalidade cru, a fios industriais coloridos de herbáceo. Em outros bairros de Poconé (Boi-de-Carro, Canga), Cáceres (Bom Retiro), Cuiabá (Rio dos Peixes, Jardim Independência), Santo Antônio do Leverger (Varginha) e Itiquira (Centro), Poxoréu (Vila Sta Terezinha) e Cáceres (Bom Retiro) foram encontradas pessoas que, ocasionalmente, ainda fiavam o algodão, cujo fio era destinado à realização de pequenos consertos.

A citação mais freqüente é que as mães de mulheres com 50 anos ou mais realizavam atividades têxteis com a fibra de *G. barbadense*. Em alguns casos, pessoas com idade avançada relataram ter fiado por determinado tempo, abandonando depois este trabalho artesanal por motivo de saúde, geralmente problemas de visão, ou devido à facilidade de adquirir fios industrializados.

De modo geral, as plantas apresentavam boas condições fitossanitárias no momento em que as observações foram realizadas. Plantas com sintomas característicos de mosaico comum e doença azul foram encontradas, mas em pequenas quantidades, o mesmo sendo válido para bacteriose.

Três plantas apresentaram grande quantidade de galhas (Figura 10), cujos sintomas se assemelham aos causados em mandioca por *Jatrophia brasiliensis*, uma pequena mosca. As galhas foram encontradas nas faces abaxial e adaxial de folhas, em pecíolos de frutos e folhas, em brácteas e em pétalas de flor. Em alguns casos, a intensidade era bastante alta. Porém, as plantas não aparentavam menor vigor ou capacidade produtiva.

O principal problema fitossanitário observado na época em que as coletas foram realizadas foi a infestação das plantas com lagarta rosada, *Pectinophora gossypiella* (Figura 11). Muitas plantas apresentavam quase todas as sementes danificadas



Fig. 10. Pecíolo, bráctea e folha de *G. barbadense* com galhas



Fig. 11. Danos causados por lagarta rosada em *G. barbadense*. A) Flor atacada; B) e C) Lagarta em sementes; D) Maça mumificada (carimã) após ação de fungo que penetrou em orifício feito pela lagarta; E) Capulho sadio

pela praga. Em plantas próximas a lavouras de algodão, os danos eram mais intensos, embora plantas bastante danificadas tenham sido encontradas a grandes distâncias de plantações comerciais. Os danos eram ainda maiores quando associados a fungos, que apodreciam as maçãs causando sua mumificação (carimã).

A variedade botânica de *G. barbadense* mais freqüentemente encontrada foi a *brasiliensis*, cujas sementes de uma loja aderidas umas às outras formam uma figura similar a um rim, razão pela qual é chamada de rim-de-boi (Figura 12). A predominância da variedade botânica *brasiliensis* em relação à *barbadense* (com sementes soltas e por

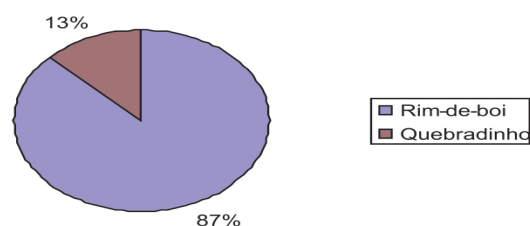


Fig. 12. Plantas de *G. barbadense* amostradas no estado do Mato Grosso segundo o tipo de semente.

isso chamada de quebradinho) deve ter origem histórica, visto que indígenas e caboclos sempre cultivaram de modo mais intensivo a primeira. Adicionalmente, há uma crença que as propriedades medicinais de algodoeiros rim-de-boi são mais intensas e sua fibra apresenta melhor qualidade. Parte das plantas de quebradinho veio de outras localidades, como Goiás e Minas Gerais. Em onze municípios foram encontradas plantas de quebradinho e rim-de-boi e apenas em São José do Povo a freqüência de plantas de quebradinho foi mais alta que de rim-de-boi (Tabela 1).

Tabela 1. Número de plantas de rim-de-boi e quebradinho, segundo o município

Município	Rim-de Boi	Quebradinho	Flor com mancha	Flor sem mancha	Com Linter	Glabra
Cáceres	19	2	15	6	20	1
Cuiabá	32	3	34	1	34	1
Itiquira	10	0	10	0	9	1
Jaciara	6	2	8	0	8	0
Jucimeira	4	2	6	0	5	1
N.Sa.Livramento	4	0	4	0	4	0
Pedra Preta	4	2	6	0	5	1
Poconé	35	2	37	0	37	0
Poxoréu	7	0	7	0	7	0
Primavera	17	3	20	0	17	3
Rondonópolis	11	3	14	0	14	0
S. Pedro da Cipa	2	0	2	0	2	0
São José do Povo	4	5	9	0	8	1
Sto Antonio Leverg.	19	1	20	0	20	0
Várzea Grande	9	2	9	2	8	3
Total	183	27	201	9	198	12

A presença de linter nas sementes foi verificada exclusivamente em plantas rim-de-boi (Figura 13). Este linter difere é extremamente curto dá um aspcto aveludado às sementes. Tal linter apresentava coloração esverdeada que assumia tonalidades marrons alguns dias após o beneficiamento.

A maioria das plantas apresentava flores com manchas vermelhas nas pétalas (Figuras 14 e 15).

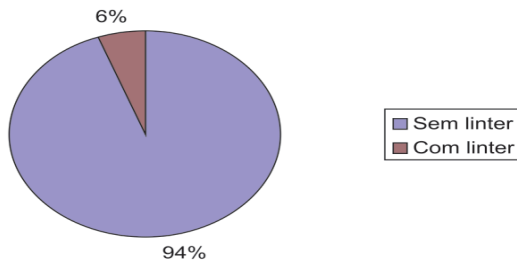


Fig. 13. Sementes de *G. barbadense* coletadas no estado do Mato Grosso com e linter recobrindo as sementes.

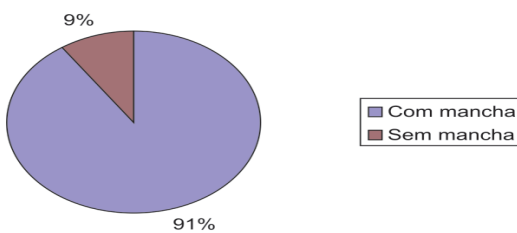


Fig. 14. Proporção de plantas de *G. barbadense* que apresentavam flores com e sem manchas vermelhas nas pétalas.



Fig. 15. Flores de *G. barbadense* com e sem mancha na pétala

Embora a presença de manchas nas pétalas seja predominante na espécie, a ausência é bem documentada na literatura. Portanto, sua ausência não indica, necessariamente, que tenha ocorrido fluxo gênico.

Considerações finais

Gossypium barbadense é mantido no Mato Grosso

quase que exclusivamente na forma de plantas de fundo de quintal e muito associado às propriedades medicinais atribuídas à espécie. Plantas destinadas a outros fins foram encontradas em pequenas quantidades e mantidas por pessoas que conservavam as tradições culturais de modo mais forte.

O abandono da fiação da fibra de *G. barbadense* é notório. Nos municípios visitados, praticamente não se encontraram plantas cuja fibra seria destinada à fiação ou tecelagem. Muitas pessoas relataram que há algumas décadas atrás o cultivo em pequena escala de *G. barbadense* era uma atividade presente em quase todo o estado e estava intimamente associado à produção artesanal de fios e produtos têxteis. A razão atribuída com mais frequência para o abandono deste artesanato se relaciona ao grande trabalho necessário para a produção dos fios e dos tecidos e à facilidade com que se pode adquirir produtos industriais.

A substituição da fabricação de produtos artesanais pela aquisição de artefatos prontos não é um fato que ocorreu apenas no Mato Grosso mas, sim, em quase todo o país. Vários exemplos similares podem ser encontrados, como o hábito de confeccionar roupas em casa. Essas alterações culturais e de consumo devem estar intimamente associadas a fatos recentes da nossa história, como o desenvolvimento da indústria nacional e a “emancipação” da mulher.

O uso medicinal é hoje, sem dúvida, o principal motivo para que *G. barbadense* esteja sendo conservado no Mato Grosso. Embora não quantificado, também foi possível perceber que é um hábito que vem sendo, lenta e paulatinamente, substituído pelo uso de medicamentos adquiridos em farmácias.

A simpatria entre as plantas de *G. barbadense* e as lavouras de algodão no cerrado do estado do Mato Grosso não parece ser um grande problema para a manutenção da variabilidade da espécie. Em poucos locais a distância entre lavouras comerciais e plantas da espécie aparentavam ser pequenas o suficiente para permitir que taxas de cruzamentos elevadas ameaçassem a pureza genética espécie. Contudo, estudos mais detalhados devem ser

realizados para que se conheça ao certo a intensidade do fluxo gênico e sua importância. Estudos com marcadores moleculares estão sendo conduzidos e devem fornecer as informações necessárias.

Diferente de outros parentes de espécies cultivadas, *G. barbadense* não ocorre em ambientes naturais nas cidades visitadas do Mato Grosso. A única população feral que pode se tornar sustentável está em um ambiente muito alterado pelo homem. Portanto, a criação de reservas e o emprego de outros métodos convencionais de manutenção *in situ* não parecem ser aplicáveis à *G. barbadense* no estado. Portanto, a manutenção das populações no estado do Mato Grosso aparenta estar diretamente relacionada ao fortalecimento e retomada de culturas e tradições.

Diante das evidências de acentuada erosão genética em *G. barbadense* no estado do Mato Grosso devido à redução do número de plantas mantidas pela população, a conservação da diversidade em bancos de germoplasma (*ex situ*) é a maior e melhor garantia da preservação em longo prazo dos recursos genéticos existentes, sendo necessário intensificar as ações de coleta e avaliação.

Conclusões

- 1) *G. barbadense* está presente em todas as regiões do estado do Mato Grosso visitadas, baixada cuiabana, pantanal e cerrado.

- 2) A grande maioria das plantas de *G. barbadense* é encontrada em fundos de quintais.
- 3) O uso e manutenção *in situ* da espécie estão diretamente relacionados às culturas e tradições do povo do estado;
- 4) A adequada conservação dos recursos genéticos presentes nas populações matogrossenses de *G. barbadense* deve ser realizada em coleções de germoplasma mantidas *ex situ*.

Referências Bibliográficas

BRUBAKER C. L.; BOURLAND F. M.; WENDEL J. F. The origin and domestication of cotton. In: SMITH, C. W.; COTHEN, J. T. **Cotton: origin, history, technology and production**. New York, John Wiley, 1999. p.3-32.

CONAB. Safras: Séries históricas. Disponível em <http://www.conab.gov.br/>, 2004

FREIRE, E.C. **Distribuição, coleta uso e preservação das espécies silvestres de algodão no Brasil**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2000.

FREIRE, E.C.; BARROSO, P.A.V.; PENNA, J.C.V.; BOREM, A. Fluxo gênico: análise de caso de algodão no Brasil. **Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento**, v. 29, 2002.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA). Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>, 2004.

Comunicado Técnico, 244

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174
58107-720 Campina Grande, PB
Fone: (83) 3315 4300 Fax: (83) 3315 4367
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br
1ª Edição
Tiragem: 500



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho
Secretária Executiva: Nívia M.S. Gomes
Membros: Cristina Schetino Bastos
Fábio Akiyoshi Suinaga
Francisco das Chagas Vidal Neto
Gilvan Barbosa Ferreira
José Américo Bordini do Amaral
José Wellington dos Santos
Nair Helena Arriel de Castro
Nelson Dias Suassuna

Expedientes: Supervisor Editorial: Nívia M.S. Gomes
Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão
Tratamento das ilustrações: Geraldo F. de S. Filho
Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho