

NOTA TÉCNICA

EXPERIÊNCIA SOBRE A PRODUÇÃO DE ALGODÃO DE FIBRA COLORIDA POR DUAS COOPERATIVAS DO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

EXPERIENCIA SOBRE PRODUCCIÓN DE ALGODÓN DE FIBRAS DE COLOR POR DOS COOPERATIVAS DEL ESTADO DE PARAÍBA, BRASIL

EXPERIENCE ON THE PRODUCTION OF COLORED COTTON FIBER BY TWO COOPERATIVES IN THE PARAIBA STATE, BRASIL

Vicente De Paula Queiroga*, Jeane Ferreira Jerônimo* e Jesús Ávila Meleán**

*Pesquisadores. Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, Campina Grande, Brasil. **Pesquisador. INIA Portuguesa. Venezuela.
E-mail: queiroga@cnpa.embrapa.br, javila@inia.gob.ve, janermi@gmail.com.

RESUMO

A produção de algodão, *Gossypium hirsutum* L., de fibra branca em pequenas parcelas de produtores do nordeste do Brasil, não vem gerando uma rentabilidade econômica adequada. Surge a possibilidade que se insere dentro dos programas de sementes da Embrapa SNT (Serviço de Negócios e Transferência de Tecnologia), para o plantio da cultivar BRS 200 Marrom, fibra colorida, sendo a mesma obtida nos programas de melhoramento da Embrapa. Ademais de oferecer sustentabilidade aos produtores, o algodão colorido (AC) gera ganho na rentabilidade econômica e ambiental, por eliminar o processo de tingimento industrial têxtil necessário para as fibras de cor branca. Apresenta-se o resultado de um trabalho preliminar da Embrapa SNT, onde foi plantado 100 ha da referida cultivar colorida, durante o ano 2000, conjuntamente com 50 famílias associadas às cooperativas de Catolé do Rocha e de Itaporanga. Observou-se que a apropriação e implementação de tecnologias sociais na produção do algodão não orgânico para seus produtores foram positivas. No presente trabalho se relata detalhadamente esse processo produtivo. Para alcançar produtividades satisfatórias que permitem a sustentabilidade é necessário que os produtores cumpram os seguintes requisitos: realizar o plantio nas áreas zoneadas, semear áreas menores ou iguais a dois hectares para facilitar o controle dos insetos, que a comunidade tenha capacidade de beneficiar seu próprio algodão em caroço (mini-usina), eliminando o intermediário. Foram produzidos 62 000 kg de sementes através da apropriação e validação de tecnologias por parte dos produtores, devido a sua interação com os pesquisadores e difusores.

Palavras Chave: fibra colorida; *Gossypium hirsutum* L.; sementes; tecnologia social.

RESUMEN

La producción de algodón, *Gossypium hirsutum* L., de fibras blancas en las pequeñas parcelas de los agricultores al noreste de Brasil, no genera una rentabilidad económica adecuada. Surge la posibilidad que estos productores se incorporen dentro de los programas de producción de semillas de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Servicio de Negocios y Transferencia de Tecnología (SNT) para probar la siembra de algodón de fibras de color (AFC) del cultivar BRS 200 Brown obtenidas en los programas de Embrapa Algodón, el cual se caracteriza por poseer fibras de color, porque al eliminar el proceso de coloración industrial necesaria para las fibras blancas, eleva la rentabilidad económica y ambiental, ofreciendo mayor sustentabilidad a los productores. Para este resultado se sembraron 100 ha de este cultivar durante el año 2000, conjuntamente con 50 familias de las cooperativas de los municipios Catolé del Rocha e Itaporanga del estado de Paraíba. Se encontró que la apropiación e implementación de tecnologías sociales en la producción de algodón no orgánico para sus productores fue positiva. De este modo, se concluye que las condiciones adecuadas para lograr la sostenibilidad son: ocupar áreas menores e iguales para 2 ha, con la finalidad de facilitar el control de insectos e incentivar en la comunidad la capacidad de desarrollar sus semillas con pequeñas desmotadoras. Se produjo 62 000 kg de semillas con apropiación y validación de tecnologías por parte de los productores, como resultado de su interacción con los investigadores y transferencistas.

Palabras Clave: fibras de color; *Gossypium hirsutum* L.; semillas; tecnología social.

RECIBIDO: febrero 27, 2009

ACEPTADO: septiembre 17, 2010

SUMMARY

The production of white cotton, *Gossypium hirsutum* L., white fiber in the small farmer plots at northeast of Brazil, does not generate an adequate economic rentability. A possibility emerges to insert in the seed programs of Embrapa SNT (Businesses and Transference of Technology Service), to sow the cultivar Brown 200 of color fiber, obtained in the Embrapa SNT programs, which besides offering sustenance to the producers, and generates profits in economic rentability and environment, when eliminating industrial coloring process necessary for white color fiber. The results of preliminary study done by Embrapa SNT are presented in which 100 ha were sown with the indicated cultivar, during the year 2000, together with fifty families of Catolé do Rocha-PB and Itaporanga-PB cooperatives. It was found that the appropriation and implementation of social technology in the production of non-organic cotton for their producer was positive. In the paper work the productive process is related extensively. To obtain average yields that will permit the maintenance, it is necessary that the producers possess the following easiness: to produce in the recommended areas, to sow areas smaller or equal to two hectares to facilitate insect control and the community have the capacity to process their cotton seeds with small ginning machines to avoid the mediating. The production of 62 000 kg of seeds was obtained with the appropriation and the validation of technology by the producers due to their interaction with the researcher and technologist transfers.

Key Words: color fiber; *Gossypium hirsutum* L.; seeds; social technology.

INTRODUÇÃO

O plantio do algodão, *Gossypium hirsutum* L., com cultivares de fibra branca na região do nordeste do Brasil, não resultou ser muito lucrativo, em termos de rentabilidade econômica, para os produtores familiares, devido ao fato de que o valor de este tipo de fibra não chega a cobrir satisfatoriamente os custos de produção, em razão do tamanho médio da suas áreas cultivadas variar entre 2 a 4 ha, o que não permite competir com os grandes produtores da região. Recentemente, surgiu a possibilidade de aumentar sua rentabilidade utilizando cultivares com fibras coloridas, sem alterar o processo produtivo, para produção de sementes básicas, uma vez que a colheita dos capulhos abertos se realiza manualmente com a umidade em torno de 11%, garantindo assim que as sementes estejam completamente maduras.

O plantio comercial do algodão colorido (AC) ainda é incipiente no nordeste, sendo mais cultivado no Estado

da Paraíba (Beltrão e Carvalho, 2004). Para incentivar a sua produção na região semiárida do nordeste, o governo de cada Estado deveria fornecer sementes, defensivos químicos e assistência técnica para os produtores familiares.

Para o plantio das comunidades familiares foi indicada a cultivar BRS 200 Marrom, a qual foi obtida pelos programas de melhoramento genético da Embrapa Algodão, sendo liberada em 1999. Devido ser tolerante a estiagem prolongada, a mesma foi recomendada para a microrregião do Seridó, intensamente castigada pela seca, por se tratar de um material derivado do algodão arbóreo “mocó” (Colorido, 2001).

Com base no contrato de compra, toda a produção de algodão em rama produzido dos produtores familiares foi adquirida pela Embrapa SNT (Serviços de Negócios e Transferência de Tecnologia) e transportada do campo para a usina da Cooperativa Agrícola Mista de Patos LTDA (CAMPAL), que após seu beneficiamento foi comercializada as fibras para a empresa CoopNatural de Campina Grande do Estado da Paraíba (PB), formada por 10 microempresas de confecções (Beltrão e Carvalho, 2004), e empresas do sul do país. Estas microempresas têxteis da Paraíba são responsáveis pela confecção de 7 000 peças por mês, entre roupas, acessórios, artigos de decoração e outros. De acordo com a Cooperativa da CAMPAL de Patos-PB, para o ano 2000 o preço do AC em rama no mercado era de R\$1,50 kg⁻¹, enquanto o algodão o tradicional era vendido a R\$ 0,90 kg⁻¹.

A introdução deste tipo de algodão nas regiões secas permitiria que dezenas de famílias pudessem conseguir recuperar a sua competitividade no mercado (Diretório de Algodão do Brasil, 2004), o qual é amplamente dominado pelas grandes plantações do Cerrado. Contudo, o incremento de área de produção do AC é estimulado por dispensar o tingimento dos tecidos brancos, processo esse que aumenta de 25 a 30% o custo final.

Este cultivo representa um benefício socioeconômico para agricultura familiar, que além de melhorar o valor da fibra, as rendas são incrementadas pela venda de sementes básicas para a Embrapa SNT. Vale destacar também a capacitação dos produtores em novos conhecimentos tecnológicos através da transferência de tecnologia por parte dos técnicos e pelos líderes da cadeia produtiva e, principalmente, esta exploração irá permitir gerar emprego e agregar valor ao processo (Beltrão, 1999).

Desta forma, a tecnologia social em apreço beneficia os produtores familiares por gerar uma nova fonte de renda

e emprego, melhores preços do produto no mercado e com redução quase que total do risco da comercialização, em razão dos acordos comerciais estabelecidos pelos órgãos de pesquisa, as cooperativas de serviços e as empresas têxteis receptoras do produto. Na verdade, trata-se de um novo “nicho” de mercado, cuja tendência é crescente no Brasil, já que os países do primeiro mundo da Europa não têm clima propício para produzir algodão, mas tem recursos para adquiri-lo tanto na forma de matéria-prima inicial, a fibra, quanto às demais formas de fio, tecidos e confecções.

Este tipo de produção exige que os produtores sejam motivados e sensibilizados pelos técnicos de pesquisa e de extensão rural, para uma constância de produção do AC que atenda satisfatoriamente a demanda do mercado e aumentem suas rendas, o que é importante, pois o algodão é considerado a cultura de maior importância social para a região nordeste (Beltrão *et al.*, 1995). Neste sentido, as comunidades do semiárido do nordeste podem beneficiar toda sua produção e vender a pluma e os subprodutos diretamente, eliminando o intermediário tradicional, o que ganha contornos muito positivos na tentativa de acrescentar valor à produção primária e incentivar as iniciativas associativas.

Para validar as tecnologias no sistema de produção do AC, os produtores familiares do nordeste implantaram 100 ha da cultivar BRS 200 Marrom, sob condições de irrigação, orientados pela Embrapa SNT, contando-se também com a experiência prática dos produtores associados das cooperativas de Catolé do Rocha-PB e de Itaporanga-PB. Igualmente, estabeleceram convênios entre os organismos de pesquisa e transferência, cooperativas de produção, beneficiamento e comercialização.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado pelos produtores familiares associados às Cooperativas Agrícolas Mistas dos Irrigantes dos municípios paraibanos de Catolé do Rocha e de Itaporanga, durante o ano agrícola de 2000, ambos pertencentes à região fisiográfica do sertão deste Estado (Amaral e Silva, 2006).

Aproveitando o programa de produção de sementes básicas da Embrapa SNT (Serviço de Negócios e Transferência de Tecnologia), foram firmados dois Contratos de Empreitada Rural com as Cooperativas Agrícolas Mistas dos Irrigantes de Catolé do Rocha-PB e de Itaporanga-PB para produzirem 100 ha de sementes básicas do AC, cultivar BRS 200 Marrom, em condições de irrigação, havendo sido estabelecido em cada contrato 50 ha de algodão para cada cooperativa. Na área total de 100 ha de produção do algodão colorido, estavam envolvidos 50 produtores familiares, sendo a média da área plantada de 2 ha para cada produtor.

A princípio, os produtores familiares selecionados das distintas cooperativas receberam conhecimentos teóricos sobre o cultivo do algodão colorido, através dos cursos de capacitação técnica para produção de sementes oferecidos pela Embrapa SNT nas cidades de Catolé do Rocha-PB e de Itaporanga-PB (Tabela 1 y 2).

As sementes genéticas de algodão da BRS 200 Marrom, produzidas pela Embrapa Algodão, foram transferidas para Embrapa SNT e, em seguida, repassadas para os produtores familiares, distribuído 15 kg ha⁻¹ de sementes do algodão colorido.

TABELA 1. Cursos ministrados para plantar cor fibra de algodão colorido.

Instituição financeira e nome do curso	Data	Participantes (Número)	Facilitador	Duração (horas)
Embrapa				
a) Curso de algodão irrigado	01/09/99	19	Dr. José Renato Cortez	8
b) Curso sobre gestão cultural do algodão	05/06/98	20	Dr. José Mendes Araujo	8

TABELA 2. Produtores da área dedicada ao algodão de cor.

Locais (Departamento)	Área total (ha)	Algodão (ha)	Produtores (Nº)
Catolé do Rocha	773	50	14
Itaporanga	490	50	18

De acordo com o Contrato de Empreitada Rural, os 50 produtores familiares cadastrados receberiam assistência técnica dada pelos pesquisadores da Embrapa Algodão e do SNT durante o ciclo da cultura do algodão; o SNT fornecia as sementes de forma gratuita e adquiria toda produção por um valor estipulado na época de R\$ 1,00 kg de algodão em rama; o SNT fornecia também sacaria de colheita e assumiria o frete do transporte desde o campo até a usina beneficiadora da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda (CAMPAL). Vale ressaltar que o serviço da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Estado da Paraíba (PB) prestaram também orientação técnica sobre o manejo cultural do algodão.

A terceirização do beneficiamento da produção do AC só foi possível mediante o contrato de beneficiamento firmado entre a Embrapa SNT e a CAMPAL (Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda), sendo este trabalho de prestação de serviços pago pelo SNT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram apresentados como tecnologias sociais validadas durante o sistema de produção do algodão BRS 200 Marrom, em regime de irrigação.

Descrição da tecnologia social

A tecnologia social utilizada se baseou no processo de transferência de tecnologia e assistência técnica prestada aos produtores, visando à produção de sementes de algodão com qualidade, sendo realizado todo processo pela Embrapa SNT, Embrapa Algodão e Emater da Paraíba (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural). Esta iniciativa permitiu a adoção de novas tecnologias por parte dos 50 produtores participantes.

Seleção dos produtores e reunião técnica

Nos dois municípios indicados (Catolé do Rocha e Itaporanga) foram selecionados 50 produtores,

levando-se em consideração os seguintes critérios: a capacidade de liderança, estar associados em cooperativa, seriedade no trabalho e capacidade de assimilação de novos conhecimentos.

Foram realizadas várias reuniões e palestras com os produtores envolvidos na programação de produção de sementes básicas da Embrapa SNT. Nestas reuniões, discutiram-se os aspectos técnicos sobre a condução da cultura, contrato de empreitada rural entre a Embrapa SNT e a cooperativa, negociação e comercialização da produção, cuidados na colheita, beneficiamento e armazenamento temporário na propriedade rural do algodão colhido.

Financiamento dos produtores

Representantes dos Bancos do Brasil e do nordeste participaram de uma das reuniões efetuadas entre os produtores e a Embrapa SNT, visando aprovar os recursos de custeio para a produção das sementes básicas de algodão mediante o contrato de produção firmado entre a cooperativa e SNT.

Os produtores recebiam um financiamento em torno de R\$ 830 ha⁻¹, o qual era aprovado para atender os seguintes custos: preparo de solo, controle manual das ervas daninhas, pulverizações, aquisição de insumos e colheita, conforme apresentação de uma planilha de custos de produção de algodão irrigado adotado na época pela Embrapa Algodão. Os Bancos só aprovavam as propostas dos produtores que não tinham débitos bancários pendentes, cujos bancos concederam financiamentos anteriores aos mesmos para atender outros tipos de programas agrícolas. Apenas a Cooperativa Agrícola Mista dos Irrigantes de Catolé do Rocha forneceu os insumos agrícolas (inseticidas e fertilizantes) aos produtores, que após colheita do algodão era quitado.

As cooperativas cobravam dos produtores uma taxa de 2% do valor obtido com a venda do algodão à Embrapa SNT pelos serviços de controle dos recursos financeiros dos Bancos (repasso do custeio agrícola) e dos recursos provenientes da Embrapa SNT (venda da produção de algodão) para cada agricultor envolvido no programa. Além disso, os dirigentes das referidas cooperativas foram responsáveis pela emissão da nota fiscal para transportar a produção de algodão à usina da CAMPAL (Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda) e também pela quitação das dívidas financeiras dos produtores referentes aos empréstimos de custeios agrícolas contraídos junto aos Bancos.

Contrato de Empreitada Rural

Dentro das condições exigidas pela Embrapa SNT aos produtores, para firmar o contrato de produção com as cooperativas, pode-se enumerar as seguintes: Seguir as recomendações técnicas da Embrapa Algodão e Emater-PB; Não aceitar algodão de outra região, porque sua produção poderia ser rejeitada; a Embrapa realiza uma estimativa de rendimento de cada campo do produtor antes da colheita; um técnico da Embrapa avalia, mediante amostragem do produto, se a umidade do algodão em cada parcela de produção está abaixo de 11%, antes de ser transportado para a usina de beneficiamento; o algodão deveria ser colhido manualmente, quando o capulho estivesse totalmente aberto e seco, evitando os capulhos úmidos; evitar os sacos de plásticos, cordões de nylon e livrar o algodão de outras impurezas; o preço de compra do algodão seria estabelecido com base no preço médio de três usinas de beneficiamento da região, praticado na época da entrega do produto. Sobre este preço seria acrescentada uma bonificação de 20%, como incentivo a qualidade da semente de algodão produzida.

Assistência técnica

A cada 15 d, um pesquisador da Embrapa Algodão ou do SNT visitava os campos de produção de sementes básicas de algodão, visando prestar assistência técnica aos produtores. As informações técnicas mais demandadas foram: controle das ervas a enxada, tipo de inseticida mais recomendado e eficiente para determinada praga, dosagem correta dos inseticidas, controle preventivo do bicudo, cuidados durante a colheita do algodão. Recomendava também colher o capulho totalmente aberto e seco, porque estava garantida uma bonificação

adicional de 20% sobre o preço de mercado, pois este incentivo era necessário ser estabelecido devido ao fato de que os produtores tinham o costume de entregar algodão com umidade superior a 13%.

Cultivar BRS 200 Marrom

Cultivar com fibras coloridas que vão desde o creme até marrom escuro. Em seu cultivo normalmente aparece uma porcentagem, abaixo de 5%, de plantas que produzem fibra branca, que no primeiro ano devem ser colhidas separadas e essas plantas distintas arrancadas, operação que garantirá a produção das plantas remanescentes (pureza varietal) durante 3 anos. Produz em média 36% de fibra de boa finura e de alta resistência, mais de 25,0 g tex (superior as cultivares de origem estrangeiras de Peru e EE.UU); as plantas possuem alta resistência a seca, susceptível a bacteriose e com condições de produzir nas áreas zoneadas para o algodão perene do nordeste do Brasil, Seridó, em condições de sequeiro, média de 1 300 kg ha⁻¹ de algodão em caroço (468 kg fibra⁻¹ ha⁻¹). Em condições de irrigação poderá produzir até 3 500 kg ha⁻¹ (Embrapa Algodão, 2007).

Época de plantio

O algodão foi plantado nas primeiras semanas de junho de 2000, de modo a sincronizar com a colheita em ambiente seco (sem chuvas). Os produtores de Catolé do Rocha ou Itaporanga plantaram numa mesma época, no máximo de 30 d, para evitar problemas com o bicudo, como prática de controle integral das pragas. Na Figura 1, está o mapa do Estado da Paraíba indicando os municípios de produção e beneficiamento do algodão.

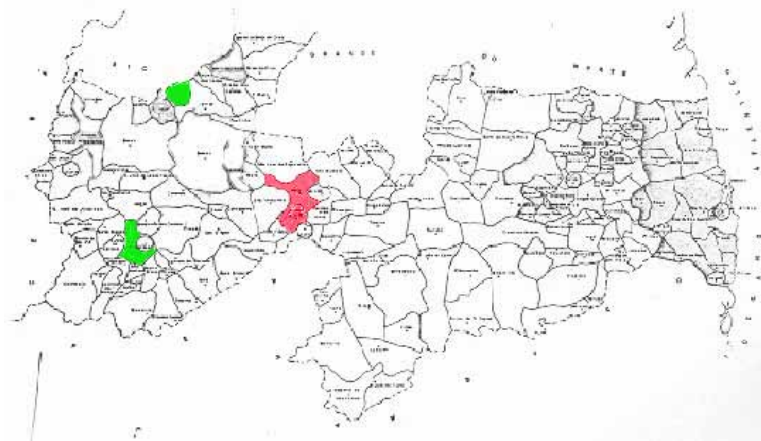


FIGURA 1. Mapa do Estado da Paraíba ilustrando a posição dos municípios de Catolé do Rocha e Itaporanga, onde foi cultivado o algodão pelos produtores (cor verde), e o município de Patos (cor vermelha), onde foi realizado o beneficiamento da produção pela CAMPAL.

Espaçamento e adubação

Cada produtor plantou uma área irrigada variando de 1 a 4 ha. Recomendaram-se o espaçamento de 1,0 x 0,50 m, deixando-se duas plantas/covas, após desbaste efetuado aos 20 a 25 d, o qual correspondeu a uma população de 40 000 plantas ha⁻¹.

Apesar dos produtores terem conseguidos custeios agrícolas dos Bancos, mesmo assim não houve adubação química ou orgânica da área plantada, provavelmente este fato tenha contribuído, junto com a baixa densidade de plantio, para obtenção da produtividade média de 1 000 kg de algodão em caroço/ha.

Controle das ervas daninhas

Para controlar as ervas daninhas entre as fileiras, recomendou-se passar o cultivador a uma profundidade no máximo de 3 cm para não danificar as raízes das plantas. Depois foi realizado o “retoque” com a enxada, junto às plantas. Não houve aplicação de herbicidas em nenhuma das áreas plantadas.

Controle de pragas

As principais pragas detectadas na região são: bicudo *Anthonomus grandis*; curuquerê *Alabama argillacea*; pulgão *Aphis gossypii* e a mosca branca *Bemisia* ssp., as quais devem ser controladas, via manejo integrado de pragas, que envolve, com máxima racionalidade, todos os métodos de controle, em especial, o uso de inseticidas, que devem ser aplicados, com base, na amostragem pelos órgãos de pesquisa e de extensão. Cada praga tem o seu nível de controle e de dano.

Como medidas de prevenção do bicudo recomendaram-se, a catação dos botões florais atacados pelo inseto e caídos ao solo no período crítico da praga, pulverizações de bordaduras (vinte a trinta fileiras ou 20 a 30 m, onde se deve concentrar as pulverizações), evitando que o bicudo penetre no interior do campo (pulverizações parciais da área plantada) e ou o uso do tubo mata bicudo, com utilização de 2 tubos ha, sendo sua instalação uns 10 dias antes do plantio, um na entrada do campo e o outro na saída do campo, após a colheita. Para cada praga, tem-se o nível de controle, a partir do qual se deve aplicar o inseticida recomendado (Silva e Almeida, 1998). Por exemplo, para o bicudo são 10% dos botões florais atacados e o curuquerê, 22% com lagartas maiores do que 15 mm ou 53% com lagartas menores do que 15 mm.

Limitações para a irrigação e o pulverizador Electro-dyn

Os maiores problemas detectados se relacionam com os custos com energia elétrica na irrigação e as despesas com inseticidas para combater o bicudo.

Os produtores pagavam uma taxa de R\$ 50 até o ano de 1995 e desde o ano de 1996, a Companhia de Energia Elétrica do Estado da Paraíba instalou um medidor de energia em cada lote do pequeno produtor, elevando significativamente os custos da energia, com variação mensal de R\$ 150 a R\$ 400, dependendo do consumo. A solução da energia mais barata veio posteriormente através da instalação em cada propriedade de um equipamento de “tarifa verde” pago pelos produtores em várias parcelas.

Foi recomendado utilizar o pulverizador manual Electro-dyn, apropriado para funcionar apenas com o inseticida Cymbush, que vinha embalado num recipiente com bico de pato, chamado “Bozzle”. Um litro de inseticida “Cymbush” tinha autonomia para 4 ha e custava na época R\$ 15 ha⁻¹ (Figura 2).



FIGURA 2. Produtor de algodão com o pulverizador Electro-dyn.

Antes de efetuar o descarte do “Bozzle” depois do seu uso e devido ao alto custo do produto, os produtores assessorados pelos técnicos idealizaram seu reuso com o destravo do bico do recipiente, o que permitia reabastecer o mesmo com uma mistura do inseticida Thiodan mais óleo de algodão bruto, na proporção de 1:1. Esta mistura controlava adequadamente as pragas, a um custo de R\$ 3 ha⁻¹, alcançando uma redução 1/5 da mistura em relação ao produto Cymbush.

O Electrodyn (ICI, 1983), o qual funciona com bateria de 1,5 volts, libera o líquido, que se encontra no “Bozzle”, por força de gravidade e ao passar pelo bico é submetido a uma força elétrica de 22 000 a 23 000 volts, transformando a gota em micro partículas que são carregadas eletricamente e que são atraídas pelas plantas (algodão), devido sua carga elétrica contrária. O líquido aspergido permite uma excelente cobertura tanto na superfície superior como na face inferior das folhas, aumentando a eficiência de cobertura de toda a planta.

Colheita

Esta operação foi feita manualmente, em dia de sol, quando pelo menos 60% dos frutos dos frutos estão abertos; uma segunda colheita foi realizada 15 d depois, quando os demais frutos ficaram abertos (Figura 3).



FIGURA 3. Campo de algodão BRS 200 Marrom no ponto de colheita. Itaporanga-PB, ano 2000.

De acordo com a estimativa de colheita de cada produtor, calculava-se o total de sacos de colheita para cada cooperativa. A Embrapa SNT se encarregava de entregar a sacaria de colheita, que era de pano de algodão, distribuído os sacos de colheita com capacidade de 50 kg, assim como cordões de pano de algodão para o amarre dos mesmos.

O grau de umidade do algodão em rama era inspecionado pelos técnicos da Embrapa SNT antes do seu transporte para a usina de beneficiamento. Os algodões com umidade superior ao estipulado 11% poderiam ser rejeitados desde que os produtores não aceitassem fazer uma secagem natural do produto.

Transporte do algodão para usina algodoeira

O transporte do algodão para a usina de beneficiamento era custeado pela Embrapa SNT. O caminhão carregava entre 10 a 12 t, correspondente a quatro ou cinco produtores. Ao mesmo tempo, registrava-se a procedência e o nome dos proprietários do produto, sob a supervisão de um responsável da Cooperativa Agrícola Mista dos Irrigantes de Catolé do Rocha. Depois que o produto chegava à CAMPAL, novamente era pesado o algodão (o mesmo deveria coincidir com o peso registrado inicialmente), sendo o último peso considerado oficial pela Embrapa SNT para liquidar o produto (Figura 4).



FIGURA 4. Caminhão entregando algodão na usina da Cooperativa Agrícola Mista de Patos Ltda CAMPAL, ano 2000.

O processo de pagamento era efetuado pelo SNT de Brasília diretamente na conta das referidas cooperativas, dentro de um prazo de 5 a 7 d. O algodão ensacado era descarregado em lotes de 30 000 kg e separados, de acordo com cada cooperativa, transformando-se em lote de sementes de no máximo 18 000 kg, os quais eram classificados por procedência, a ordem de entrada e o ano de 2 000 pelos técnicos da Embrapa SNT.

Beneficiamento

O beneficiamento foi realizado pela usina da CAMPAL, a Embrapa pagou 15% da pluma de algodão produzida por tais serviços. A outra parte da pluma colorida 85%, pertencente a Embrapa, foi comercializada através da Bolsa de Mercadoria de Campina Grande-PB. Esta fibra foi prensada em fardos de 200 kg (Figura 5).



FIGURA 5. Fardos de pluma do algodão BRS 200 Marrom. CAMPAL de Patos, ano 2000.

Durante o beneficiamento, eram evitadas as misturas mecânicas com outros tipos de algodão. O processamento de 1 000 kg de algodão em rama produzia 600 kg de sementes, 360 kg de fibra e 40 kg de impurezas (folhas, galhos, ramos, pedras, areia, perda de umidade, entre outros).

O descaroçamento do algodão em rama foi realizado em máquina de noventa serras da marca Piratininga (Sebrae, 1995). As sementes com línter foram embaladas em sacos de pano de 25 kg e depositadas nos armazéns da Estação Experimental da Embrapa Algodão de Patos, PB e da própria CAMPAL, ficando disponível para sua comercialização em janeiro de 2001, aproveitando assim a temporada de início de inverno de alguns Estados do nordeste do Brasil.

Resultados da produção e comercialização do produto

Produziram-se dez 1 000 t de algodão em rama, com um rendimento de 62 000 kg de sementes da cultivar BRS 200 Marrom. Segundo a Embrapa, houve uma geração

de cem empregos diretos nos campos de algodão, ou seja, um emprego direto por hectare. Caso acrescentasse os trabalhos indiretos, então a relação de 1 ha de algodão geraria cinco empregos diretos e indiretos, conseqüentemente conclui-se que os 100 ha explorados em Catolé do Rocha e em Itaporanga, proporcionaram mão-de-obra, trabalho e renda para cerca de quinhentos pessoas.

Para atender a programação do ano agrícola de 2000, a Embrapa SNT investiu cento e 20 000 reais, comprou o algodão ao preço de R\$ 1 por quilo, um 25% superior ao preço de mercado, tendo recebido os produtores R\$ 101 000 em efetivo, sendo uma média de R\$ 2 020 por produtor, o qual correspondeu treze salários mínimos (o valor do salário mínimo em 01-05-2000 era de R\$ 151).

As sementes básicas foram comercializadas ao preço de R\$ 1,60 kg, ou seja, cerca de 60% acima do valor da semente comum. A fibra colorida foi vendida ao preço de R\$ 3 kg, ou seja, 50% superior ao valor da pluma do algodão branco. As comercializações da semente e da pluma do AC agregaram valores de R\$ 37 200 e R\$ 33 800, perfazendo um total de R\$ 71 000, respectivamente.

Os 33 800 kg da fibra foram adquiridos pela CoopNatural. A fibra foi transformada em tecido e em seguida em 100 000 peças de confecções, empregando em torno de duzentos cinquenta pessoas.

Esta cooperativa, formada por dez microempresas da cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba, desenvolveu uma coleção de moda, que foi apresentada na Fenit de São Paulo e de Brasília, e em outros eventos realizados pelo país, através dos Congressos de Algodão promovidos pela Embrapa Algodão. Também se apresentou na Holanda e Alemanha, tornando uma tecnologia social originada do Brasil.

Venda da produção sem intermediário

No nordeste do Brasil, é característico o perfil de pequenas propriedades gerenciadas por agricultores familiares realizarem a tradicional venda direta do algodão em rama para as usinas beneficiadoras, como a CAMPAL. Após o beneficiamento, geralmente a fibra colorida é comercializada para a cooperativa CoopNatural de Campina Grande-PB e a semente para o mercado específico, ficando a CAMPAL intermediando o beneficiamento e participado com uma fatia significativa do lucro da operação.

A comunidade de produtores familiares dispendo de mini-usina com capacidade de beneficiar à própria produção é possível agregar maior rentabilidade em favor dessas famílias, por vender a fibra e os subprodutos sem intermediário.

Mini-usinas de beneficiamento nas comunidades

Com a instalação da mini-usina de beneficiamento no município de Juarez Távora-PB, considerada a primeira unidade piloto, transformou o Assentamento Margarida Maria Alves num pequeno pólo de produção de algodão e de beneficiamento por agregar mais quatro comunidades da região, permitindo agregação de valor por beneficiar o AC (Embrapa Algodão, 2001). Os produtores devem colher o algodão sem restos de vegetais (folhas, brácteas, fragmentos de caule e ramos, plantas daninhas e suas partes, capulhos doentes ou não abertos totalmente e terra), para melhorar o funcionamento de um pequeno limpador acoplado sobre o mini-descaroçador, garantindo assim fibras de alta qualidade e de maior aceitação no mercado. Em vários Estados no nordeste do Brasil foram instaladas mini-usinas nas comunidades rurais, as quais foram produzidas pela Empresa Arius e adquiridas pelo Governo Federal (Figura 6).

O volume do fardo obtido com este equipamento é igual ao das grandes prensas, mas seu peso oscila entre 110 e 120 kg, enquanto nas grandes prensas se obtêm fardos de 190 e 200 kg. Ultimamente, a Empresa Arius desenvolveu um novo protótipo de 20 serras para atender comunidades pequenas de até 10 produtores.



FIGURA 6. Caneta pacote cometidos em fardos de algodão descaroçado após.

Terceirização do beneficiamento pelas comunidades

Outra modalidade de produção de algodão se iniciou a partir do ano 2000, onde foi estabelecido um convênio entre a Associação de Produtores Rurais de Serrinha no município de Bom Sucesso-PB, a Embrapa SNT e a CAMPAL de beneficiamento de algodão, para produção de sementes básicas (sementes acabadas com línter) do programa do SNT. Ou seja, a CAMPAL beneficiaria o algodão em rama, cobrando pelo serviço uma taxa de 20% da fibra produzida no beneficiamento, incluindo os 2% de taxa da associação de produtores rurais de serrinha. Também estão embutidas as despesas do transporte do algodão entre o campo e a usina de beneficiamento e o fornecimento de sacarias de colheita. O restante da fibra (80%) pertence aos produtores e é comercializada diretamente com a indústria têxtil (Queiroga *et al.*, 2001).

Por outro lado, as sementes devem ser bem armazenadas em local seco e ventilado, com baixa umidade relativa do ar, menor que 55%, em lotes e em armazéns com estrado de madeira e laterais livres. Como também se deve proceder igualmente no caso da fibra (Embrapa Algodão, 2002).

CONCLUSÕES

A produção do AC é economicamente rentável e viável para as condições do nordeste brasileiro, nas seguintes condições:

- Quando a produção se realiza em áreas de até 2 ha o que facilita o controle das pragas.
- Registrando os campos de algodão dos produtores cooperados no programa oficial de produção de sementes básicas da Embrapa.
- Estabelecendo contratos entre produtores e a cooperativa para o serviço de beneficiamento do algodão que permita entregar apenas as sementes ao SNT, evitando assim os intermediários, e permitindo maior agregação de valor econômico, ou quando a comunidade dispõe de mini-usina com capacidade de beneficiar à própria produção.
- A validação de tecnologias para a produção de algodão e sua apropriação como tecnologias sociais por parte dos produtores é possível quando existe uma interação com os técnicos de pesquisa e difusores de tecnologia.

REFERÊNCIAS

- Amaral, J. A. e M. T. Silva. 2006. Zoneamento agrícola de algodão herbáceo no nordeste brasileiro safra 2006/2007 - Estado da Paraíba. Campina Grande, PB, Brasil. Embrapa Algodão. Editorial Embrapa Algodão. Comunicado Técnica 301. 11 p.
- Beltrão, N., R. M. Viera e R. Braga. 1995. Possibilidades do cultivo do algodão orgânico no Brasil. Campina Grande, PB, Brasil. Embrapa Algodão. Editorial Embrapa Algodão. Documentos 42. 36 p.
- Beltrão, N. 1999. O Agronegócio do Algodão no Brasil. Brasília, DF, Brasil: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1023 p.
- Beltrão, N. e L. P. Carvalho. 2004. Algodão colorido no Brasil, e em particular no nordeste e no Estado da Paraíba. Campina Grande, PB, Brasil. Embrapa Algodão. Documentos Num. 128. Editorial Embrapa Algodão. 17 p.
- Colorido entra na moda natural. 2001. **Em:** Anuário Brasileiro do Algodão. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Editorial gazeta grupo de comunicações, 38-39.
- Diretório de Algodão do Brasil. 2004. Santa Cruz do Sul: Santa Cruz Gazeta, 144 p.
- Embrapa Algodão. 2001. Mini-usina de beneficiamento de algodão de 50 serras e prensa hidráulica: uma alternativa para associação de pequenos agricultores. Editorial Embrapa Algodão. Campina Grande, PB, Brasil. Carpeta. 6 p.
- Embrapa Algodão. 2002. Colheita, beneficiamento e armazenamento da cultivar BRS 200 - Brown. Editorial Embrapa Algodão. Campina Grande, PB, Brasil. Carpeta. 6 p.
- Embrapa Algodão. 2007. BRS 200 Marrom: Cultivar de algodão de fibra colorida. Editorial Embrapa Algodão. Campina Grande, PB, Brasil. Carpeta. 6 p.
- ICI Brasil Química. 1983. O pulverizador manual "Electro-dyn". São Paulo, SP, Brazil. Editorial ICI Brasil Química. (Boletim Técnico nº 1). 21 p.
- Queiroga, V., M. Beltrão, R. C. Rosinha e J. C. Lobo. 2001. Produção de sementes de algodão por pequenos produtores, como método de transferência de tecnologia. Campina Grande, PB, Brasil. Embrapa SNT. Editorial Embrapa SNT. (Circular Técnica nº 1). 10 p.
- Sebrae. 1995. Estudo de oportunidade de beneficiamento do algodão no Estado da Paraíba. João Pessoa, PB, Brazil: SEBRAE/PAPP, 92 p.
- Silva, C. D. e R. P. Almeida. 1998. Manejo integrado de pragas do algodoeiro no Brasil. Campina Grande, PB, Brasil. Embrapa CNPA. Editorial Embrapa CNPA. (Circular Técnica nº 27). 65 p.