



## Produção de gergelim orgânico em agricultura familiar no Nordeste brasileiro<sup>1</sup>

*Production of organic sesame in family agriculture in Northeast Brazil*

Vicente de Paula Queiroga<sup>2\*</sup>, Tarcísio Marcos de Souza Gondim<sup>3</sup>, Dalfran Gonçalves Vale<sup>4</sup>, Pe.  
Henrique Geraldo Martinho Gereon<sup>5</sup>, Diego Antonio Nóbrega Queiroga<sup>6</sup>

**Resumo** – Este trabalho teve como objetivo apresentar o amplo panorama tecnológico utilizado ou previsto para os produtores familiares do Piauí, visando incentivar e expandir o cultivo do gergelim nas comunidades rurais organizadas, assistidas pela Fraternidade de São Francisco de Assis (FFA). Por ser uma proposta de emprego e renda para a região semiárida do Nordeste, a Embrapa Algodão identificou importantes processos tecnológicos referentes ao sistema de produção e à comercialização, que potencializam o rendimento e melhoram a qualidade dos grãos de gergelim exigida pelo mercado internacional, que tem, no gergelim orgânico, mais alto preço comparado ao seu valor no mercado interno. Com base nos resultados obtidos com a produção do gergelim orgânico, colhido nas comunidades de produtores familiares do Piauí nos anos de 2008 (10 t), 2009 (17 t) e 2010 (24 t), concluiu-se que houve expansão no cultivo do gergelim no Piauí, favorecida pela adoção, por parte dos produtores, de tecnologia apropriada de semeadura, manejo e colheita, e pela melhoria do sistema de comercialização, os quais foram representados por variedade de sementes brancas de maior aceitação pelo mercado, preparo de solo semimecanizado, utilização de semeadora mecânica manual que dispensa o desbaste e comercialização da produção através de cooperativa com pagamento antecipado do gergelim.

**Palavras-chave**- Comunidade rural. Modelo agrícola. *Sesamum indicum* L. Sustentabilidade.

**Abstract** - This study aimed to present a broad overview of technology used or intended for family farmers of Piauí, in order to encourage and expand the cultivation of sesame in organized rural communities assisted by the FFA, Fraternity of São Francisco de Assis (FFA). Because it is an offer of employment and income for the semiarid region of Northeast, Embrapa Cotton identified important technological processes for the production system and marketing, which maximize yield and improve grain quality sesame required by the international market, which has, organic sesame seeds, the higher price compared to its value in the domestic market. Based on the results obtained with the production of organic sesame seeds, harvested in the communities of family farmers of state of the Piaui in the years 2008 (10 Mg), 2009 (17 Mg) and 2010 (24 Mg), it was concluded that there was expansion in the cultivation of sesame in the state of Piaui, through the adoption, by farmers, planting of appropriate technology, management and harvesting, and improved marketing system, which were represented by white seed variety of greater market acceptance, soil preparation semi-mechanized, use of manual mechanical seeder exempting the thinning of the production and marketing through cooperative prepayment of yield.

**Key words** - Rural community. Agricultural model. *Sesamum indicum* L. Sustainability.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Enviado para publicação em 17/02/2011 e aprovado em 24/08/2011

Pesquisa financiada pela Embrapa Algodão e pela FFA.

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, 58.428-095, Campina Grande, PB, queiroga@cnpa.embrapa.br

<sup>3</sup>Doutorando do Curso de Agronomia da UFPB, Areia, PB e Pesquisador da Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, CEP.: 58.428-095, Campina Grande, PB, tarcisio@cnpa.embrapa.br

<sup>4</sup>Técnico Agrícola, Assistente da Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, 58.428-095, Campina Grande, PB, dalfran@cnpa.embrapa.br

<sup>5</sup>Sacerdote, Dirigente da Fraternidade de São Francisco de Assis (FFA), Praça da Matriz, 656 Centro, CEP.: 64.700.000, São Francisco de Assis do Piauí, PI, franciscodeassisffa@gmail.com

<sup>6</sup>Discente da Faculdade IESP - Instituto de Educação Superior da Paraíba, BR 230, Km 14, Estrada de Cabedelo, CEP: 58.310-000, Cabedelo/PB, queiroga.nobrega@globomail.com

## Introdução

O agricultor familiar do Brasil é responsável por mais de 30% da produção agropecuária nacional. No tocante ao Nordeste brasileiro, a agricultura familiar fica bem caracterizada pelos seguintes números: ocupa 43,5% da área regional, engloba 88,3% dos estabelecimentos existentes e é responsável por 43% do Valor Bruto da Produção Regional (VBPR), utilizando apenas 26,5% dos financiamentos (TORRES *et al.*, 2006).

A cultura do gergelim na região semiárida do Nordeste ainda não se tornou uma exploração de importância econômica, por ser cultivada praticamente por pequenos produtores, os quais utilizam tecnologias tradicionais de simples manejo para essa cultura, tendo como consequência elevada dependência de mão-de-obra familiar nos períodos de semeadura, desbaste e colheita/beneficiamento (BELTRÃO *et al.*, 1994; QUEIROGA, BELTRÃO, 2001; QUEIROGA; SILVA, 2008).

É importante destacar que a consolidação da cadeia produtiva de uma determinada cultura sempre tem reflexo direto sobre o nível tecnológico utilizado pelos produtores. Portanto, a semimecanização da cultura do gergelim é um componente fundamental para os produtores familiares como forma de diminuir os custos de produção e o tempo de execução das atividades correspondentes numa exploração em escala comercial, para a região do semiárido do Nordeste, ou seja, passar de “cultura de fundo de quintal” para cultura comercial de, no mínimo, dois hectares por produtor. Entre as práticas de cultivo do gergelim que mais necessitam de aperfeiçoamento em seu sistema produtivo, estão a semeadura e a colheita, ambos intimamente relacionados (MAZZANI, 1999).

A demanda permanente por incrementos de produtividade e por diminuição de custos de produção nos diversos elos da cadeia de produção aponta a introdução de algumas tecnologias nas etapas de semeadura e colheita do gergelim deiscente como alternativa para viabilizar a exploração desta cultura no Nordeste brasileiro, pelo uso de técnicas simples que, por facilitar o manejo e a colheita, poderão ampliar as áreas de plantio, facilitando o manejo e a colheita (QUEIROGA *et al.*, 2009).

Por outro lado, a política de substituição da agricultura convencional pela orgânica traz à tona, no Brasil, a criação de uma cadeia produtiva do gergelim ecologicamente sustentável e conduzida por agricultores familiares. Trata-se de uma cadeia produtiva solidária, que preserva os recursos naturais, gerando inclusão social e um produto final diferenciado (DIACONIA, 2007).

A falta da competitividade do Brasil no mercado mundial de gergelim é explicada pelo alto custo de mão de obra e ao baixo nível tecnológico adotado pelo agricultor

familiar, principal agente da cadeia de produção nacional dessa oleaginosa em relação aos insumos: cultivar de frutos deiscentes e sementes de cor branca, equipamentos/implementos para preparo do solo como arado de aiveca ou mini trator, semeaduras com máquina mecânica manual, plantio orgânico com aplicação de macerados, adubação orgânica, colheita semimecanizada, secagem dos feixes em época oportuna e comercialização dos grãos com elevada qualidade (QUEIROGA *et al.*, 2008). Todos esses fatores estão associados às condições climáticas da região e à falta de organização em todos os setores da cadeia, principalmente no campo.

O objetivo deste trabalho foi destacar as principais estratégias agroecológicas inseridas na cadeia produtiva do gergelim *Sesamum indicum* cv. BRS Seda, os quais poderão viabilizar tecnicamente sua expansão nas comunidades organizadas de produtores familiares da região semiárida do Nordeste, tendo como referência alguns resultados gerados pela Embrapa Algodão nas comunidades rurais do Estado do Piauí.

### Manejo ecológico para produção de gergelim

Em princípio, vale destacar que a validação tecnológica do sistema de produção do gergelim orgânico desenvolvido pela Embrapa Algodão no Estado do Piauí está mais focada em duas etapas: semeadura e colheita. Estas importantes etapas são consideradas o “gargalo” dentro do sistema produtivo do gergelim, em razão de demandarem bastante mão-de-obra e elevarem o custo de produção. Uma vez recebendo, as comunidades rurais organizadas, algumas tecnologias de baixo custo, as quais serão colocadas à serviço da coletividade, consequentemente os produtores ficarão mais incentivados em aumentar sua área de produção com gergelim orgânico (QUEIROGA *et al.*, 2011). Os principais componentes do manejo ecológico inseridos na cadeia produtiva do gergelim recomendados pela Embrapa Algodão para as comunidades rurais organizadas são os seguintes:

#### Preparo do solo e época de plantio

O gergelim é uma planta que necessita de solo bem preparado, seja convencionalmente, com o uso de aração e gradagem, seja com técnicas de preparo mínimo. O importante no preparo do solo é o uso adequado das máquinas e dos implementos agrícolas para cada tipo de solo e a operação feita no momento oportuno (SAVY FILHO, 2008). Para solos arenosos ou mesmo de textura franco arenosa, já trabalhados, muitas vezes necessita-se de uma ou duas gradagens no preparo.

Com as primeiras chuvas ocorridas no final de dezembro de 2009, cada produtor das comunidades familiares do Piauí realizou o preparo do solo nas áreas destinadas ao plantio para as diversas espécies com arado

de aiveca de tração animal, denominado de tombador. Estes produtores utilizaram no plantio de sementes de gergelim da cultivar BRS Seda, de cor branca (EMBRAPA ALGODÃO, 2007).

### Semeadura e espaçamento

Para que haja incentivo à cultura do gergelim na região Nordeste, é necessário reduzir os custos de produção, usando, por exemplo, a semeadora manual mecanizada. Esse equipamento reduz o tempo de plantio de cinco dias homem<sup>1</sup> para menos de duas horas, para semear um hectare, gastando-se apenas 1,5 kg de sementes por ha, além de dispensar a mão-de-obra do desbaste (QUEIROGA *et al.*, 2009). Com a utilização da máquina manual, foi adotado o espaçamento de 90 cm entre linhas, ficando em média de 12 a 15 plantas por metro linear.

### Adubação do gergelim

O fator limitante para a obtenção de altos rendimentos do gergelim é a disponibilidade de nitrogênio e fósforo, principalmente (PERIN *et al.*, 2010). Entretanto, as deficiências destes elementos no solo podem ser compensadas pelo uso dos adubos orgânicos e pelas aplicações de rocha fosfórica em pó ou farinha de ossos, antes da preparação do terreno. Para a recuperação do solo pobre em matéria orgânica, recomenda-se utilizar 20 toneladas de esterco de curral bem curtido por hectare (QUEIROGA *et al.*, 2008).

Outra possibilidade de fertilização, na produção ecológica do gergelim, é a utilização de adubo verde através da incorporação da vegetação nativa 30 dias antes da semeadura do gergelim. Essa adubação verde também consiste no cultivo de plantas que estruturam e enriquecem o solo com nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, enxofre e micronutrientes, como as leguminosas feijão guandu, leucena, mucuna cinza, mucuna preta e feijão de porco, as quais são incorporadas ao solo no início de sua floração, auxiliado com equipamento “rolo faca” de tração animal. Essa técnica eleva a fertilidade do terreno e aumenta a produtividade das culturas exploradas pelo agricultor (TORRES *et al.*, 2006).

### Capinas

Nas pequenas propriedades do Nordeste, o controle de plantas daninhas no gergelim é feito, geralmente, com o uso da enxada. Seu baixo rendimento, aliado à elevação do custo e escassez de mão-de-obra no campo, torna-o uma operação onerosa correspondendo a mais de 40% do custo de produção, porque são necessárias duas capinas (QUEIROGA *et al.*, 2008).

O pequeno produtor do município de São Francisco de Assis do Piauí utiliza comumente o instrumento arado cultivador (tipo bico de pato) à tração animal (entre fileiras)

e enxada (entre plantas) no controle das plantas invasoras no campo de gergelim, sendo o cultivador regulado para se aprofundar, no solo, 3,0 cm no máximo para não danificar as raízes das plantas. Após a passagem com o cultivador, deve-se fazer o “retoque” com a enxada, dentro das fileiras (QUEIROGA *et al.*, 2008).

### Controle de pragas

A Tabela 1 contém medidas de controle ecológico das principais pragas do gergelim constatadas em lavouras da região Nordeste.

Antes do plantio do gergelim, os próprios produtores devem usar a estratégia de preparar preventivamente os macerados para combater as pragas na fase inicial de infestação (lagartas, ainda pequenas; pulgões e cochonilhas, na fase larval; cigarrinha e mosca-branca, na fase de ninfa etc), pois as mesmas são mais vulneráveis à ação dos bioinseticidas. Recomenda-se guardar as soluções em depósitos de plástico lacrados, para evitar a perda do seu princípio ativo (QUEIROGA *et al.*, 2008).

Para reduzir os custos de produção do gergelim, a Fraternidade de São Francisco de Assis do Piauí (FFA) distribuiu mudas de *neem* para serem plantadas pelos produtores das comunidades rurais de São Francisco de Assis do Piauí

Os extratos de *neem* podem ser preparados com a simples trituração das sementes ou dos frutos frescos, em água, deixando-se a mistura descansar por 24 horas, filtrando-se o líquido que é pulverizado sobre as plantas de áreas infestadas. De modo geral, recomenda-se, por litro de água, de 30 g a 40 g de sementes ou de 40 g a 50 g de folhas secas (SOARES *et al.*, 2003).

### Época de corte das plantas

O momento exato do corte das plantas de gergelim, recomendado por Beltrão e Vieira (2001), está de acordo com as pesquisas conduzidas por Queiroga *et al.*, (2009): as plantas de gergelim colhidas mais tarde, quando os frutos da base das hastes começam a abrir-se, produzem sementes em maior número e de maior tamanho (LAGO *et al.*, 2001). Este é o momento exato da colheita, pois daí em diante a deiscência dos frutos progride rapidamente, chegando àqueles localizados no topo da planta. Mesmo assim, Mazzani (1999) afirma que, quando se retarda por três dias o corte das plantas, pode ocorrer incremento de 30% no rendimento de sementes imaturas (Figura 1).

### Secagem dos feixes

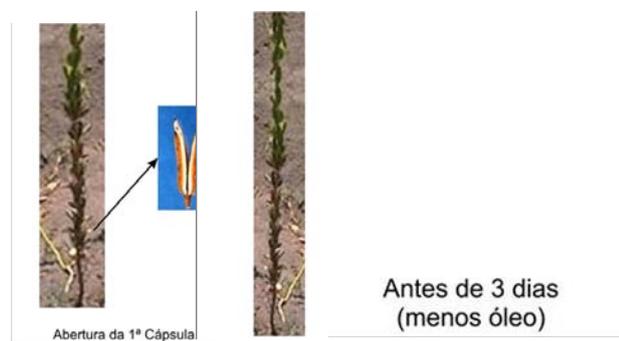
Por ocasião da colheita, cada agricultor de São Francisco de Assis do Piauí efetua as seguintes etapas em cada parcela de 0,5 ha: corta as plantas e as agrupa em feixes (cerca de 740 feixes por 0,5 ha, com diâmetro de aproximadamente 30 cm), amarrados com tiras de caroá

**Tabela 1** - Medidas de controle ecológico adotadas para controle das principais pragas da cultura do gergelim na região Nordeste

PRAGAS	MEDIDAS DE CONTROLE
Lagarta-enroladeira <i>Antigastra catalaunalis</i>	Variedades resistentes (Arawaca, Maporale Fonucla), aplicações de Dipel ( <i>Bacillus thuringiensis</i> ) e preparado à base de Neem ( <i>Azadiracta indica</i> ).
Mosca branca <i>Bemisia tabaci</i> / <i>B. argentifolii</i>	Sua infestação é mais freqüente em período de seca. Com 4 moscas por folha, deve-se aplicar solução de detergente neutro na concentração de 180 mL para 20 litros de água, ou sabões neutros a 0,5% para o controle das ninfas, em pulverizações dirigidas à parte inferior da folha. Utilização de variedades resistentes (Arawaca e Piritu).
Cigarrinha verde <i>Empoasca</i> sp	Aplicação de soluções de neem.
Pulgão <i>Aphis</i> sp	Aplicação de soluções de neem.
Formigas ou Saúvas <i>Atta</i> spp.	As folhas do gergelim, em decomposição, contaminam o fungo que serve de alimento para as saúvas, levando à destruição dos formigueiros. Outra estratégia seria alimentar, a cada três dias, os formigueiros com folhagem de maniçoba ( <i>Manihot glaziovii</i> Mull.) ou neem.
Lagartas do gênero <i>Spodoptera</i> ssp	Preparo do solo algumas semanas antes da semeadura para eliminar ovos e plantas hospedeiras de larvas. Armadilhas de luz contra traças. Preparado de neem.
Cochonilla do gênero Pseudococcidae	Aplicação de soluções: Calda sulfocálcica (500 mL) + óleo bruto de algodão (300 mL) + detergente neutro (50 mL).

(*Neoglaziovia variegata*) e, finalmente, faz a disposição dos mesmos nas cercas de arame, para secagem, sendo todas essas tarefas executadas dentro de uma jornada de 8 horas de trabalho, o que exige a mão de obra de, no mínimo, três pessoas para cada parcela de 0,5 ha (QUEIROGA *et al.*, 2008).

O comprimento dos feixes é o mais curto possível (o corte da planta se faz no início da inserção dos frutos), sendo amarrados com duas ou três fitas de plástico (ou caroá, ou barbante), deixando os ápices direcionados para cima, dependendo da intensidade de vento na região, durante o período de secagem (QUEIROGA *et al.*, 2008).



**Figura 1**- Ponto de colheita do gergelim deisciente: início da abertura da primeira cápsula da base da haste (perdas visíveis), sendo maior a perda de sementes imaturas (invisíveis) quando se antecipa esse ponto de corte da planta. (Fotos: Tarcísio M. Souza Gondim).

Comparando com o clima da região semiárida do Nordeste nos meses secos de maio a dezembro, observa-se que podem ocorrer, em alguns anos, precipitações pluviométricas atípicas entre os meses de maio e julho, o que ocasiona o escurecimento das sementes de gergelim em processo de secagem no campo. Conseqüentemente, essa oxidação do produto o deprecia bastante no mercado. Dessa forma, para evitar as chuvas ocasionais durante a secagem dos feixes com ápices voltados para cima, o produtor do município de Várzea-PB agrupa os feixes sob uma lona plástica grande (20 m de comprimento e 4 m de largura), posicionada ao redor de uma estaca de 1,8 m de altura, de maneira que envolve vários feixes de gergelim desde a parte inferior até a superior, formando uma cobertura total à prova de chuvas (Figura 2) (QUEIROGA *et al.*, 2011). Os feixes devem ser desenrolados após as chuvas (presença do sol) para evitar que as sementes sejam mofadas.

### Batedura dos feixes

De modo geral, a batedura dos feixes ocorrem aos 8, 15 e 22 dias após o corte das plantas de gergelim nas diferentes comunidades de São Francisco de Assis do Piauí. A terceira batedura destina-se a coleta das sementes do ápice das plantas. Devido a sua baixa qualidade (sementes imaturas e palhas), recomenda-se separá-las das demais sementes, obtidas da primeira e da segunda batedura. Caso se necessite complementar a secagem das sementes após a batedura, é recomendável espalhar uma



Figura 2- Diferentes fases de preparação do sistema de secagem dos feixes de gergelim, com cobertura de lona plástica no campo para evitar as chuvas ocasionais. Várzea, PB, 2009. (Fotos: Vicente de Paula Queiroga).

camada fina de sementes sobre a lona plástica, em razão de que as mesmas terão que apresentar umidade máxima de 4,5% para o acondicionamento em embalagem hermética (QUEIROGA *et al.*, 2008).

Para não ter que transportar os feixes em posição ereta e carregá-los sem deixar cair às sementes por longo percurso no campo até chegar à lona fixada no chão, outra sugestão dada pela Embrapa Algodão seria colocar a lona amarrada sobre uma carroça baixa, de modo que a mesma, empurrada pelos agricultores, se desloque no campo em direção aos feixes, para a operação de batedura. Além disso, no caso dos feixes de gergelim receber uma arrumação organizada no campo, similar a dos estaleiros de sisal, há um impacto significativo menor do que 10% de perdas de sementes, pela ação dos ventos (Figura 3). Para Queiroga e Silva (2008), esse índice abaixo de 10% representa uma colheita eficiente do gergelim deiscente.

### Peneiração e ventilação das sementes

Uma vez executada a operação de batedura dos feixes com auxílio da própria mão ou de um pequeno porrete, os agricultores do Piauí realizam uma limpeza das sementes depositadas na lona colocando-as em um carro de mão, também forrado com lona, através de uma



Figura 3 - Circulação da carroça ou reboque para batedura dos feixes e sua arrumação no campo. Foto A: Tarcísio Marcos de Souza Gondim; Fotos B, C: Vicente de Paula Queiroga; Foto D: Pericles Valinotti.

peneira circular. Para ajudá-los nessa tarefa de limpeza das sementes, utiliza-se uma bacia de plástico.

Outra técnica simples de ventilação natural das sementes de gergelim adotada pelos agricultores do Nordeste é a utilização de uma peneira feita de madeira contendo uma chapa de latão perfurada por prego, a qual fica no plano inferior da coluna de descarga das sementes. Essa descarga é efetuada por um operário de campo sentado em um tamborete, visando reter as sujeiras pesadas e grandes misturadas às sementes (QUEIROGA *et al.*, 2008). Ao mesmo tempo, a coluna de descarga das sementes é afetada pela ação do vento para separar as sujeiras leves e pequenas.

### Armazenamento e comercialização

Para o armazenamento de longo prazo e seguro, a semente de gergelim deve estar limpa e com o teor de umidade em torno de 5%, a fim de ser armazenada em ambiente controlado com umidade relativa de aproximadamente 50% e temperatura abaixo de 18°C. Sob condições ótimas de armazenamento, o gergelim pode ser guardado por aproximadamente por um ano (FAO, 2006).

Cabe ao produtor a obrigação de acondicionar os grãos de gergelim em embalagens apropriadas. Normalmente, são utilizados sacos de papel multifoliado-valvulado, com capacidade para 25 kg de grãos, devidamente rotulados ou pelo menos com o nome gergelim. Sacos novos e limpos de polietileno trançado também pode ser opção para o acondicionamento dos grãos. A embalagem cumpre a função não só de facilitar o manuseio e o transporte, mas, também, permite personalizar a qualidade do produto (QUEIROGA *et al.*, 2008).

Um exemplo bem sucedido de estrutura de comercialização tem favorecido o sucesso dessa cultura no Piauí. Nesse sistema, um convênio estabelecido entre a Associação dos Produtores de São Francisco de Assis do Piauí e o Programa Compra Direta do Governo Federal garantiu o escoamento de toda a produção de grãos de gergelim pela CONAB nas safras agrícolas de 2008 e 2009. Em seguida, a CONAB repassa toda produção para o Programa da Pastoral da Criança dos municípios de Picos, Oeiras, Valença, São Raimundo Nonato e Floriano, no Estado do Piauí (QUEIROGA *et al.*, 2008).

Para efetuar o processo de classificação de cor do gergelim no Paraguai, proveniente da agricultura familiar daquele País, uma máquina similar à do fabricante Sesame Milling Machine é utilizada pela empresa exportadora Shirozawa Co., a qual é alimentada com grãos na sua parte superior para em seguida esses passarem por três camadas eletrônicas (sistema de fotocélulas) de separação de cor até alcançarem uma bica de descarga, instalada na parte inferior do equipamento, já apresentando os grãos,

no final do processo, alto padrão de uniformidade com relação à cor (Figura 4). As características dessa máquina de separação de cor são as seguintes: modelo SMM-3, potência de 3 HP, capacidade de 250 kg hora<sup>-1</sup> e dimensões de 1,22 m x 0,70 m x 2,58 m (SESAME MILLING MACHINE, 2010).

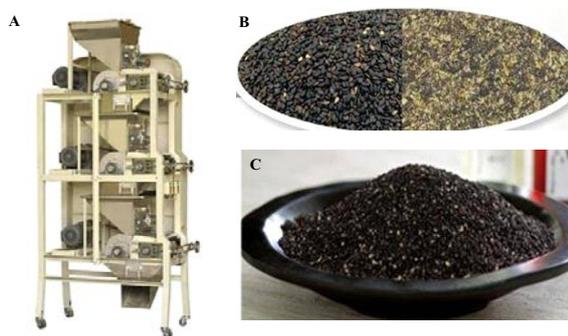


Figura 4 - A) Máquina de classificação de cor de sementes de gergelim da Sesame Milling Machine (SMM), modelo SMM-3; B) Sementes de gergelim de cor preta classificadas pela referida máquina e separadas dos grãos com cores distintas; e C) Sementes de gergelim preta com padrão de cor uniforme. (Fotos: arquivo da Sesame Milling Machine).

### Extração de óleo

Uma adaptação de uma prensa hidráulica de algodão, bastante comum na região semiárida do Nordeste do Brasil, pode ser utilizada para extração a frio do óleo de gergelim. Esse sistema de prensagem do gergelim é empregado atualmente no Japão (Figura 5). Um pistão de 12", montado no fosso, é acionado por uma bomba hidráulica, instalada na parte superior, para movimentar uma panela de ferro contra um bloco de aço fixado na parte superior da prensa, visando prensar os grãos dentro de um saco de estopa (o pano grosso funciona como filtro), os quais estão contidos no interior da respectiva panela. Este encaixe da panela de ferro contra o bloco de aço fixo é realizado com bastante precisão e com alta pressão (ABUMO, 2010).

Após o procedimento descrito anteriormente, são transferidos, aproximadamente, 20 kg de gergelim moído para uma panela de ferro. Além de possuir três anéis de ferro, a parte inferior da panela contém vários furos minúsculos. Posteriormente, essa torta gorda (moída) é socada com uma colher de inox (ou de madeira) envolvida num saco de estopa (filtro) (ABUMO, 2010).

A pressão do pistão hidráulico é feita de baixo para cima, de modo que sua subida ocorra lentamente. O óleo é

extraído da prensa através da pressão realizada pelo pistão contra o bloco de aço. A extração do óleo é realizada à temperatura ambiente e à baixa pressão (180 kgf cm<sup>-2</sup>), sendo uma extração próxima ao método artesanal. A cada 20 kg da matéria-prima, extrai-se, aproximadamente, 7 kg de óleo, e cada processo demora mais de uma hora (ABUMO,

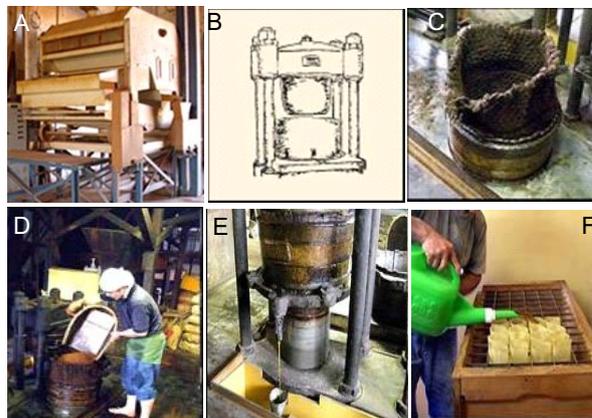


Figura 5- A) Máquina de ar e peneira para pré-limpeza dos grãos; B) Panela de ferro e bloco de aço; C) Panela de ferro com saco de estopa; D) Gergelim sendo depositado na panela de ferro; E) Pressão do pistão hidráulico da prensa com escoamento do óleo; F) Filtragem do óleo. (Foto A: Vicente de P. Queiroga; Fotos B-F: Arquivo da ABUMO).

2010). Após o processo de decantação natural por 24 horas, o óleo de gergelim é filtrado em papel washí.

### Rotação de culturas

Em qualquer atividade agrícola, a prática da rotação de culturas é de suma importância, pois contribui para a manutenção das propriedades químicas, físicas e biológicas do solo e para a sanidade vegetal (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Silva (1983) indica as seguintes rotações para a região Nordeste: arroz-gergelim, milho-gergelim e sorgo-gergelim, ou mamona-amendoim-gergelim.

É importante considerar que, na maior parte das UTDs instaladas nas comunidades de São Francisco de Assis do Piauí, a incidência de pragas tem sido insignificante, pois a baixa umidade relativa e a temperatura amena no período chuvoso têm colaborado para tal situação, principalmente em relação às doenças. Preventivamente, é importante que o produtor esteja sempre atento, fazendo anualmente a rotação da área do gergelim com outras culturas, principalmente da família das gramíneas (sorgo, milho, arroz, etc), cujo manejo irá garantir ao produtor de gergelim menor custo de produção e ausência de pragas na lavoura.

## Literatura científica citada

- ABUMO. **Processamento do óleo de gergelim tipo abumo.** Etapas de beneficiamento dos grãos e de extração de óleo pela prensa hidráulica. Disponível em: <[http://www.abumo.com/user\\_data/operation.php](http://www.abumo.com/user_data/operation.php)> Acesso em: 8 de setembro de 2010.
- BELTRÃO, N. E. M.; FREIRE, E. C.; LIMA, E. F. **Gergelimcultura no trópico semi-árido nordestino.** Campina Grande: EMBRAPA – CNPA, 1994. 52p. (EMBRAPA – CNPA. Circular Técnica, 18).
- BELTRÃO, N. E. M.; VIEIRA, D. J. **O agronegócio do gergelim no Brasil.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 121-160. 348p.
- EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB). **Gergelim BRS Seda.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007, não paginado. (Embrapa Algodão - Folder).
- DIACONIA. **Produção agroecológica: algodão.** Recife, 2007. 23 p. (Série Cultivos Agroecológicos).
- FAO. **AJONJOLÍ.** Fichas Técnicas: Productos frescos y procesados. Disponível em: <[http://www.fao.org/.../ae620s/Pfrescos/\\_AJONJOLI.HTM](http://www.fao.org/.../ae620s/Pfrescos/_AJONJOLI.HTM)> Acesso em: 22 de maio de 2006.
- LAGO, A. A. *et al.* Maturação e produção de sementes de gergelim cultivar IAC-China. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 363-369, 2001.
- MAZZANI, B. **Investigación y tecnología de cultivo del ajonjolí en Venezuela.** Caracas: Conicit, 1999. 115 p. Edición del Consejo Nacional de Invest. Científicas y Tecnológicas.
- OLIVEIRA, R. C. *et al.* **Recomendação técnica e cultivo da cultura do gergelim, no sistema safrinha, fazenda Palmeirinha município de Campinaçu (GO).** 2007. 62 f. Monografia (Graduação em Agronomia)- UPIS – Faculdades Integradas, Departamento de Agronomia. Planaltina – DF.
- PERIN, A.; CRUVINEL, D. J.; SILVA, J. W. Desempenho do gergelim em função da adubação NPK e do nível de fertilidade do solo. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n.1, p. 93-98, 2010.
- QUEIROGA, V. P.; BELTRÃO, N. E. M. Produção de sementes. In: BELTRÃO, N. E. M.; VIEIRA, D. J. (Coord.). **O agronegócio do gergelim no Brasil.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 285-301.
- QUEIROGA, V. P., GONDIM, T. M. S.; QUEIROGA, D. A. N. Tecnologias sobre operações de semeadura e colheita para a cultura do gergelim (*Sesamum indicum* L.). **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 3, n. 2, p. 106-121, jul-dez, 2009.
- QUEIROGA, V. P. *et al.* Produção de gergelim orgânicas comunidades de produtores de São Francisco de Assis do Piauí. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 127p. (Embrapa Algodão. Documentos, 190).
- QUEIROGA, V. P.; SILVA, O. R. R. F.; ALMEIDA, F. A. C. **Tecnologias para o desenvolvimento da agricultura familiar: Bancos Comunitários de Sementes.** 1. ed. Campina Grande: Fraternidade de São Francisco de Assis/Universidade Federal de Campina Grande, 2011. 160p. (Disponível em:<[www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/sementes.pdf](http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/sementes.pdf)>)
- QUEIROGA, V. P.; SILVA, O. R. R. F. **Tecnologias utilizadas no cultivo do gergelim mecanizado.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2008. 142 p. (Embrapa Algodão. Documentos, 203).
- SAVY FILHO, A. Cultura do gergelim. Centro de Grãos e Fibras/Oleaginosas. Setembro, 2008. Disponível em: <<http://herbario.iac.sp.gov.br/cultivares/Folders/Gergelim/IACouro.htm>>. Acesso em: 08 de outubro de 2010.
- SESAME MILLING MACHINE. **Máquina de classificação de cor para grãos de gergelim.** Disponível em: <[http://www.mill.com.tw/products-sesame-milling-machine\\_english.htm](http://www.mill.com.tw/products-sesame-milling-machine_english.htm)>. Acesso em: 15 de outubro de 2010.
- SILVA, P. F. C. da. Gergelim. **Pecuária**, v.23, n. 109, p. 40, 1983.
- SOARES, F. P. *et al.* Cultivo e usos do nim (*Azadirachta indica* A. Juss). **Boletim Agropecuário**, Universidade Federal de Lavras, n.68, p.1-14, 2003.
- TORRES, S. B. *et al.* **Bancos Comunitários de Sementes.** 2 Série de Circuito de Tecnologias Adaptadas para Agricultura Familiar. EMPARN, 2006. 11p.