

# O Progresso do Melhoramento do Algodão na E.S.A.V.

Pelo Dr. J. B. Griffing, Diretor da Escola Superior de  
Agricultura e Veterinária de Minas Gerais, e Chefe do  
Serviço de Melhoramento do Algodão na E.S.A.V.

O Programa de Melhoramento do Algodão na E.S.A.V. foi inaugurado pelo autor, logo após sua chegada dos Estados Unidos da América do Norte, em Novembro de 1936. Todos os planos foram feitos tendo-se em vista a necessidade de obtenção de resultados tangíveis, dentro do curto espaço de três anos, tempo este de duração de seu contrato.

Uma vez que são necessários seis a dez anos de trabalho contínuo para qualquer realização definitiva em melhoramento de plantas, procurou-se lançar mão de todos os meios pelos quais fosse possível obter um máximo de resultados dentro do mínimo espaço de tempo.

Os bons resultados obtidos com esse trabalho são devidos, em grande parte, ao auxílio precioso dos Srs. Dr. Hermann Niewerth, Técnicos Americo Grossman e Thiers de Carvalho Araujo e outros assistentes, a quem o autor se confessa grato.

O trabalho científico com o Algodão não se limitou apenas ao melhoramento genético da planta, mas paralelamente a esse trabalho foram realizadas séries de experiências em métodos culturais e adubação. Estas experiências demonstraram que o sucesso ou o fracasso na cultura do algodão podem ser devidos a qualquer um dos diversos fatores experimentados, especialmente época de plantio, espaçamento entre fileiras e uso conveniente de adubos. No presente trabalho não será discutida a parte cultural, limitando-se tão somente à parte genética do programa de melhoramento da planta.

Afim de se obter o máximo de eficiência, foram adotados dois métodos de ação. O primeiro foi procurar a obtenção de um grande stock de sementes melhoradas para distribuição aos fazendeiros, por intermédio de uma simples seleção em massa, em grandes proporções. Para isso, realizou-se uma reunião de todos os Técnicos do Serviço de Algodão, de 13 a 15 de Março de 1938. Nessa reunião, os técnicos receberam instruções detalhadas sobre os métodos de seleção em massa, e se espalharam depois por todos os pontos algodoeiros do Estado selecionando plantas sob o duplo

ponto de vista de produção e qualidade de fibra. As plantas selecionadas foram colhidas e enviadas à Escola pelos próprios técnicos, afim de serem estudadas. Por esse processo foi possível a obtenção de algumas toneladas de sementes selecionadas, as quais foram distribuídas em cooperação a diversas fazendas, havendo hoje semente melhorada em quantidade suficiente para fornecimento de toda Zona da Mata, na próxima época de plantio.

A seleção em massa tem a vantagem da rapidez. Além disso, por meio dela pode-se eliminar as formas degeneradas, muito comuns em quasi todos os campos de algodão. Entretanto, não é possível a obtenção de uma variedade nova, geneticamente pura, por seleção em massa. O resultado dela será sempre uma mistura, faltando uniformidade. Em vista disso, o melhoramento obtido por seleção em massa é geralmente pequeno, uns 20% talvez, com seleção cuidadosa. Por outro lado, uma variedade nova, com qualidades superiores, pode trazer um melhoramento muito mais palpável.

### CREAÇÃO DE VARIEDADES NOVAS

Simultaneamente com o programa de seleção em massa, organizou-se um plano com a finalidade de se crear uma ou mais variedades novas, geneticamente puras e de alta qualidade. Para consecução desta finalidade existiam três caminhos, sendo conveniente que todos eles fossem trilhados ao mesmo tempo, afim de se aproveitar de toda e qualquer oportunidade.

Uma variedade nova pode ser obtida: (1) por hibridação, combinando-se caracteres desejáveis de variedades existentes, numa única. (2), pela introdução e aclimação de variedades superiores, provenientes de outras partes, e (3) pela descoberta de algum individuo realmente superior entre as variedades cultivadas e, partindo dele, construir-se uma nova variedade por meio de auto-fecundação acompanhada de seleção.

Embora não se descuidasse de nenhuma oportunidade nos dois primeiros meios, a esperança maior foi depositada no terceiro método.

Um exame dos campos plantados com as variedades Texas e Express, mais conhecidas e mais aclimatadas entre nós, mostra sempre uma grande variação em tipo de planta, qualidade do produto, etc. Entretanto, a variação é que traz oportunidades excelentes ao melhorador de plantas. A seleção feita em variedades geneticamente puras, e consequentemente uniformes, é pura perda de tempo, sem nenhum re-

sultado. Mas numa grande mistura, mesmo quando existe uma enorme proporção de plantas indesejáveis, há sempre a probabilidade de se encontrar aquele indivíduo, tão cuidadosamente procurado entre milhões, e que possui em si os caracteres de alta produção e excelente qualidade.

Foi exatamente baseado nesta oportunidade que o autor orientou seus esforços, quando encarregado oficialmente de melhorar o algodão na China, onde as variedades são as mais pobres de todo o mundo. Foi uma longa pesquisa, até que fosse encontrada a "super-planta". Centenas de quilômetros foram percorridos a pé através de inúmeros campos, em diversos Estados. Quarenta mil seleções foram feitas e estudadas individualmente. Mas um dia, a "super-planta" foi afinal encontrada, muito melhor que todas as outras. Esta planta, desconhecida e humilde, tornou-se o único ascendente a nova variedade que os Chineses crismaram de "Million Dollar". Esta variedade foi a primeira nativa da China, que pode produzir fibra comparável em qualidade à das variedades Americanas, recebendo então, no mercado, uma cotação muito mais alta que qualquer outra variedade até então produzida na China.

Do mesmo modo, em Minas Gerais, iniciou-se a caçada desta tão almejada planta. Em Fevereiro e Março de 1937 buscou-se em todos os recantos essa Phoenix entre as plantas de algodão. Cada fator desejável foi tomado em consideração nas seleções: forma da planta, produtividade, forma e tamanho de maçãs, e, especialmente, a qualidade do algodão, examinado diretamente no campo, das maçãs abertas, e depois no laboratório. Muitas plantas ótimas foram encontradas, colhidas separadamente, e estudadas detalhadamente no laboratório. Aí medía-se o comprimento da fibra, determinava-se o peso da fibra de 100 sementes, determinava-se a percentagem de fibra e o índice de semente, isto é, o peso de 100 sementes. Entretanto, a indicação considerada mais importante era o índice de fibra, isto é, peso da fibra de 100 sementes. Isso porque, uma alta percentagem de fibra pode ser devida a sementes pequenas, e semente pequena é um caráter indesejável no algodão. Mas um alto índice de fibra é necessariamente ligado a alta percentagem de fibra e as sementes grandes, sendo, desse modo estreitamente correlacionado com produção.

#### A DESCOBERTA

Embora a procura da "super-planta" continuasse ainda com mais intensidade durante o ano de 1938, por uma des-

sas prodigalidades raras da fortuna, uma das plantas encontradas em 1937 demonstrou, pela sua progênie, ser possuidora de qualidades tais que se revelou a mais notável descoberta que o autor jamais viu, em seus muitos anos de experiência com algodão. Esta planta foi encontrada em um dos campos das Granjas Reunidas, de propriedade dos Srs. Dolabella Portella & Cia. num campo provavelmente de Texas. A planta recebeu a denominação de Gr. 2, e suas sementes foram plantadas no Campo de Genética da E.S.A.V. ao lado de outras seleções, em fileiras de 10 metros, com aproximadamente oitenta plantas. Estas plantas mostraram possuir a tão desejada forma: compacta e frutífera. Todas as flores de todas as plantas foram autofecundadas, e as seis melhores dentre todas foram marcadas para estudos individuais e completos, no laboratório. Logo que se abriram as primeiras maçãs, as lojas extremamente densas de fibra atraíram logo a atenção. Quando estudadas no laboratório, entretanto, os resultados obtidos foram infinitamente maiores que os esperados. Para que possa haver um termo de comparação pode-se dizer que, dos estudos de amostras de Texas e Express comuns, produzidos em solos semelhantes, na E.S.A.V. obtiveram-se as seguintes medidas:

Índice de fibra: 5,25

Percentagem de fibra: 30 a 31%

Comprimento de fibra: 27 a 28 mm..

Aqui, pela primeira vez na história do nosso trabalho com algodão, encontramos que três das seis plantas deram um índice de fibra maior que 10, isto é, mais de 10 gramas de fibra por 100 sementes.

Depois de obtidos esses resultados, restava a tarefa de fixar o tipo, ou, em outras palavras, reduzir as excelentes qualidades demonstradas pela planta, à forma homozigota.

Para obtenção desta finalidade, foram plantadas diversas fileiras com as sementes das seis plantas referidas acima, para serem auto-fecundadas. As sementes das outras 74 plantas foram semeadas em terreno isolado, afim de se obter, não somente quantidade maior de sementes de alta qualidade, como também para promover a possibilidade de novas seleções.

Na última colheita do corrente ano, já foram estudadas centenas de descendentes do Gr. 2 original. Muitos desses descendentes chegaram à perfeição de sobrepujar mesmo os records fenomenais das seis plantas citadas acima. Damos

abaixo os resultados dos estudos de algumas das melhores seleções obtidas:

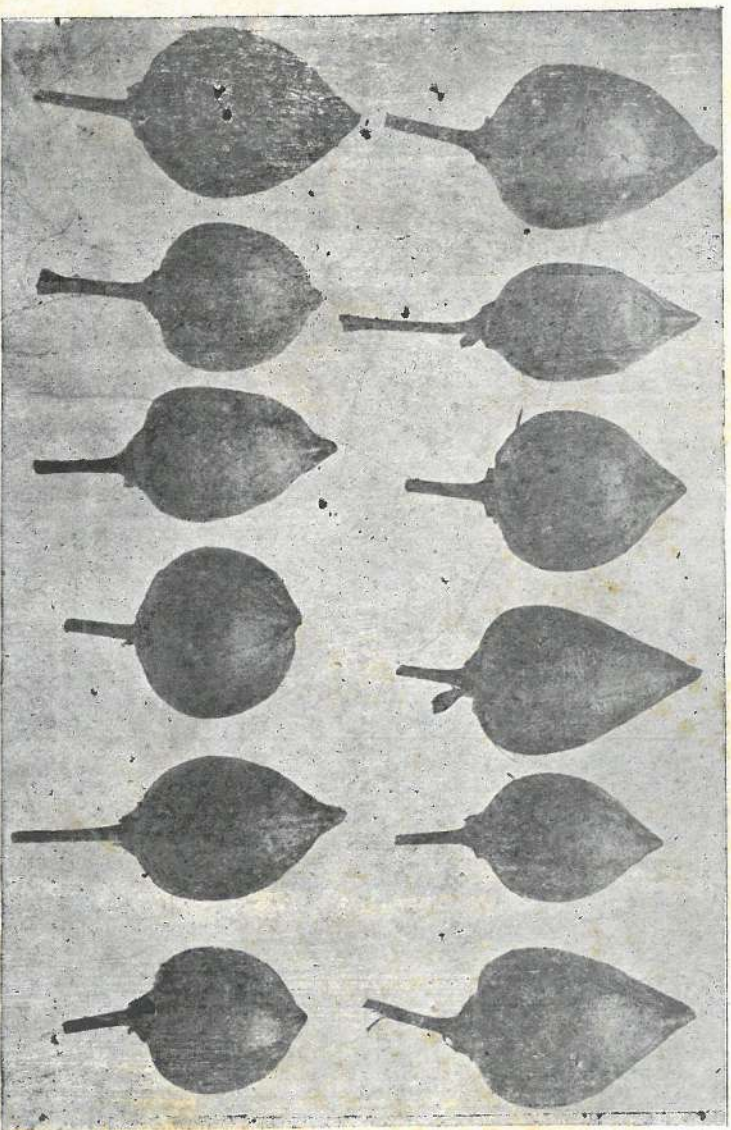
Nº da planta	Índice de fibra	% de fibra	Comprimento de fibra
Gr. 20	11,69	38,5%	28,20 mm.
Gr. 10	11,30	37,5%	30,08 mm.
Gr. 248	11,20	38,8%	29,20 mm.
Gr. 44	10,85	39,4%	29,14 mm.
Gr. 13	10,70	39,0%	28,36 mm.
Gr. 4	10,50	39,1%	30,00 mm.
Gr. 130	10,18	38,8%	29,90 mm.
Express comum	5,25	30,5%	27,50 mm.

Pelos dados até agora obtidos podemos dizer que já se acha assegurada uma variedade nova, cujo nome será ESAV nº. 1. Resta ainda continuar o trabalho de fixação do tipo por mais algum tempo, isto é, reduzir a herança das qualidades desejáveis ao estado homozigoto, e expandir a produção de sementes para sua obtenção em quantidades comerciais. Com o presente método de controle de sementes, é possível continuar-se com esses dois trabalhos simultaneamente. Para isso, basta que se plante toda a semente disponível, das plantas não selecionadas para autofecundação, em terreno fértil e isolado. Já dispomos, para o próximo plantio, de semente suficiente para se plantar dois hectares. O produto destes será suficiente para o plantio de 100 Ha. para o ano, quando então será produzida semente em quantidade suficiente para fornecimento a toda a Zona.

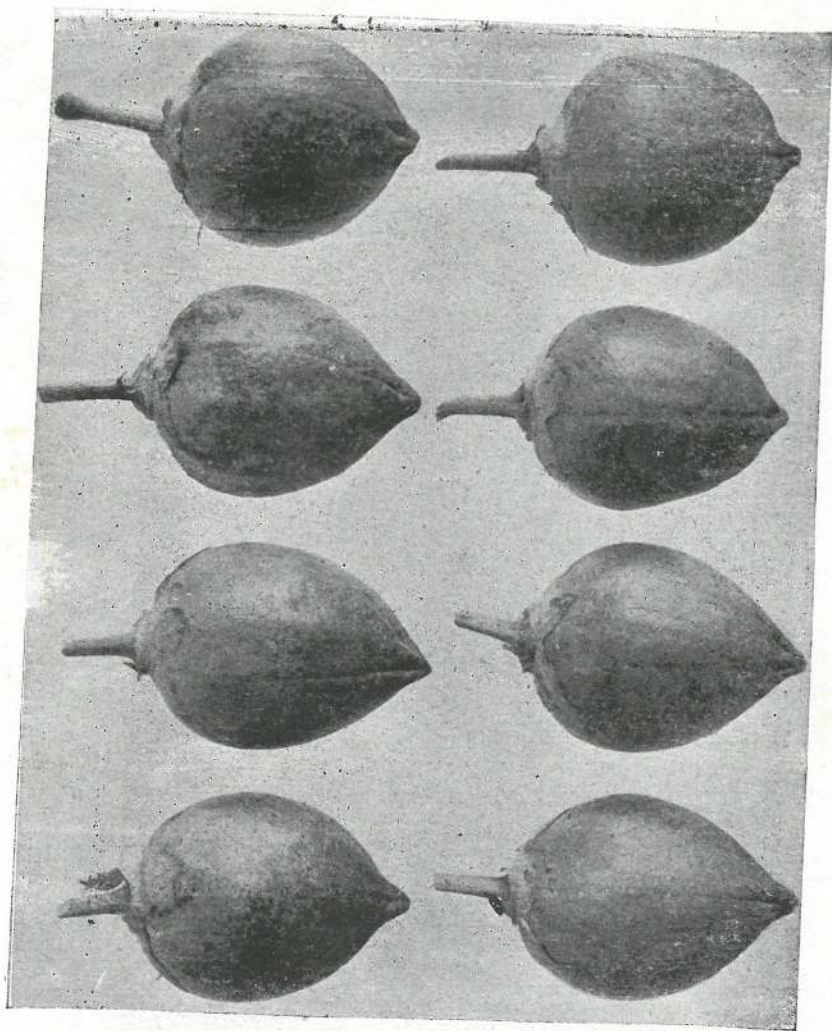
A pureza da variedade será conseguida pela autofecundação acompanhada de seleção rigorosa continuada, usando-se sempre o remanescente das plantas não selecionadas para o plantio de um núcleo de sementes cada vez mais puras, para a produção em geral.

### RESULTADOS DE ACLIMATAÇÃO

Não fôra a extrema felicidade com que se pode obter a linhagem Gr. proveniente da variedade Texas, os resultados obtidos nos dois outros meios de ataque ao problema do melhoramento seriam de muito maior interesse. De fato, dentre muitas variedades introduzidas de climas semelhantes, para aclimatação, duas delas mostram um comportamento capaz de resultar em franco sucesso. São elas as denominadas Delfos 130 e Misdel 5. Ambas são do tipo prolífico e compacto, oriundas das terras húmidas do Delta do Mississippi. Estas variedades têm mostrado uma tendência a se



*Maçãs provenientes de plantas inferiores escolhidas num campo de Express  
comum. Cada planta é representada por uma maçã típica.*



*Maças provenientes de plantas ótimas, selecionadas num campo de Express comum. Cada planta é representada por uma maçã típica.*

desagregarem em diversos tipos, sob a ação das mudanças de clima e de luz, mas alguns dos tipos desdobrados, e que estão sendo fixos por autofecundação e seleção, podem dar variedades novas de grande valor.

### RESULTADO DE HIBRIDAÇÃO

De maior interesse ainda, é uma linhagem que está sendo desenvolvida, radicalmente nova, obtida por hibridação. Muitos foram os híbridos conseguidos pelo autor e seus assistentes, mas uma vez que as recombinações de caracteres não se mostram antes de um período de dois anos, os resultados não são ainda evidentes. Entretanto, graças à gentileza do Dr. S. C. Harland, geneticista inglês em S. Paulo, obtivemos sementes autofecundadas de híbridos na geração F<sub>1</sub>, economizando-nos, desse modo, dois anos de tempo. Estas sementes foram obtidas de plantas híbridas entre o Gatooma do Sul da África e o Express comum. De um cruzamento entre tipos tão diferentes, era de se esperar, e de fato foi observado, um grande número de recombinações de caracteres.

Nos canteiros experimentais plantados com essa semente híbrida, foram autofecundadas todas as plantas, e 150 das novas e distintamente diferentes formas que apareceram, foram selecionadas para estudos posteriores. Para isso, cada progenie foi plantada numa fileira separadamente, e autofecundada, para fixação de cada tipo.

Entre todos os tipos encontrados, um, o Y278, apresenta extraordinárias possibilidades para o futuro, devido ao fato de combinar certos caracteres que quasi nunca foram associados até hoje. Estes caracteres são: extrema precocidade e prolificidade, associadas a notável sedosidade da fibra, bom comprimento, alta percentagem e alto índice de fibra. Uma das análises de laboratório para uma planta típica do Y278 indica os seguintes resultados:

Índice de fibra: 7,18

Percentagem de fibra: 35,3

Comprimento de fibra: 30,25 mm.

Além disso, a fibra apresenta um branco brilhante, dos algodões ótimos, e uma sedosidade só comparável á da própria sêda.

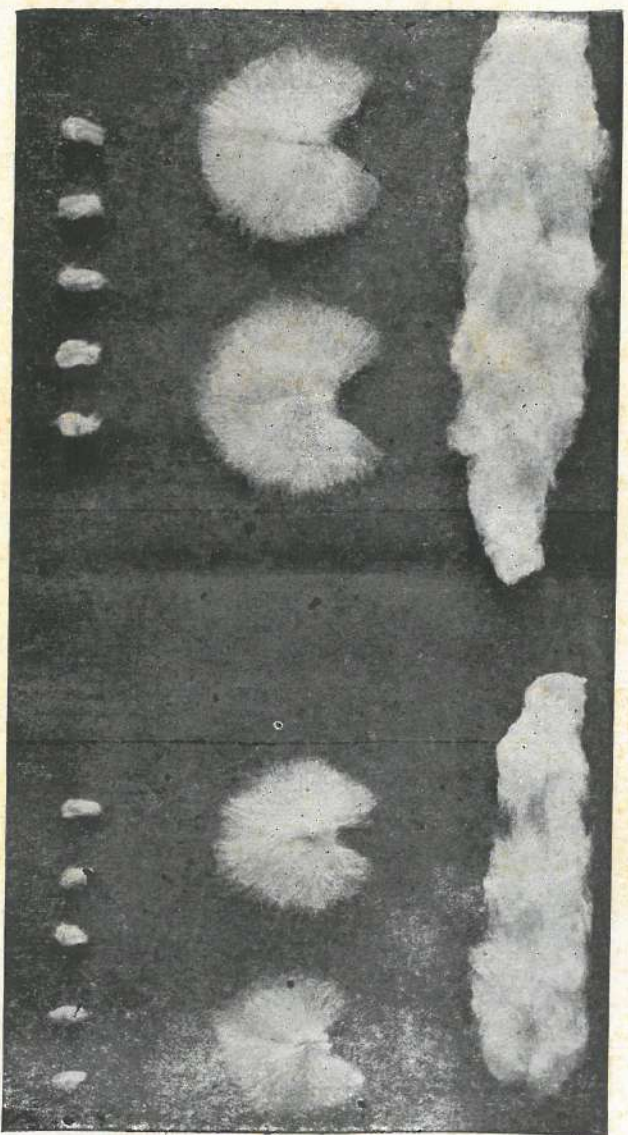
Até hoje tem-se procurado qualidade de fibra entre os algodões de fibra longa. Mas esses tipos são, quasi sempre,



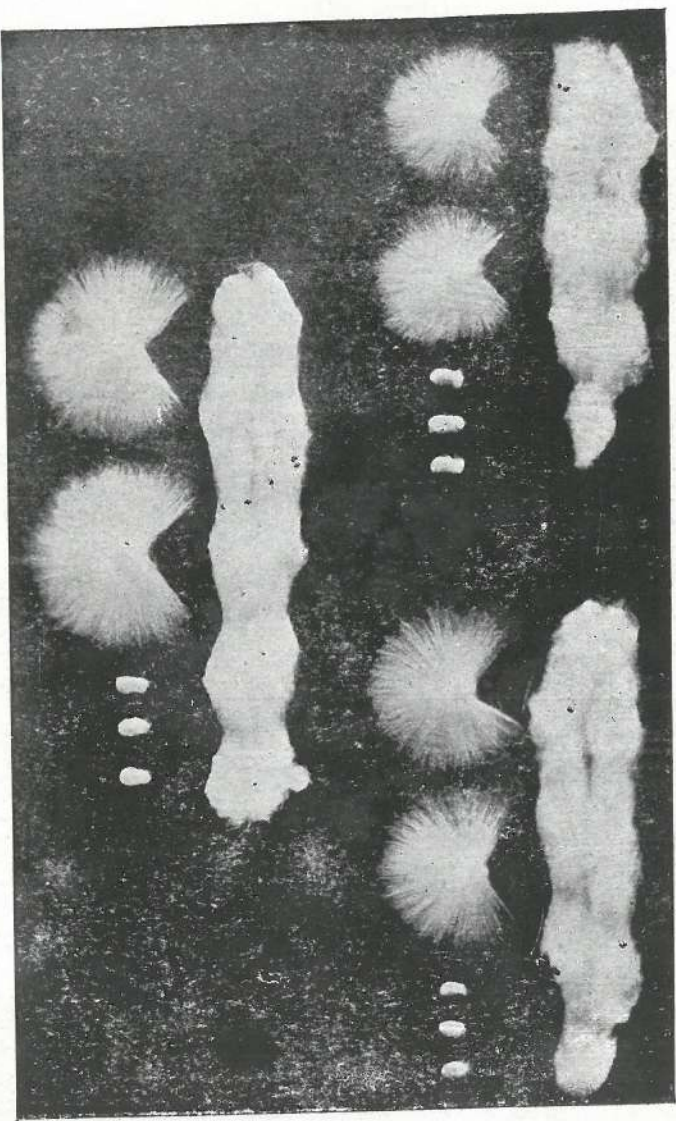
muito tardios, com baixa percentagem de fibra, e muito susceptíveis a molestias e pragas. Nos últimos anos, entretanto, Webb, de Washington, demonstrou que a fibra fina é muito mais importante na resistência do fio que a fibra longa. Os geneticistas Americanos estão, desse modo, empenhados em obter um tipo, onde se achem associadas as qualidades de precocidade, alta produção, e a desejada fibra fina. Si isso foi ou não obtido, não podemos afirmar, mas uma combinação que se aproxima desse ideal certamente existe no Y278. O produto de uma linhagem como esta poderia estabelecer uma reputação privilegiada nos mercados mundiais, pela alta qualidade de fibra. E, a medida que a competição se torna mais intensa, a questão da qualidade torna-se cada vez mais um fator decisivo na conquista dos mercados. Existe, pelo menos, a satisfação de sabermos que a produção de alta qualidade, com a mesma facilidade e certeza com que são produzidos os algodões comuns, é uma possibilidade palpavel no Brasil.



→ *As experiências afirmam que a cultura do algodão no Brasil, mesmo quando os preços são baixos e as condições são adversas, é uma cultura lucrativa. Torna-se apenas necessário que o agricultor adquira melhores sementes e empregue melhores métodos de produção.*



A' esquerda: amostra da variedade ESAV n.º 1. Notem-se a alta produção e boa qualidade de fibra. A' direita: amostra de Express comum para comparação.



Ao alto, esquerda: Express. Ao alto, direita: Gatooma. Em baixo, um dos híbridos, proveniente do cruzamento das duas variedades acima. Essa linhagem, agora na geração F<sub>3</sub>, é muito mais sedosa e produtiva que qualquer dos pais.