

C I R C U L A R

- DO -

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN)

Nº. 13

JULHO DE 1968

MALVA

Por

Carlos Roberto Abreu de Albuquerque

e

Francisco de Assis Jucá Soares

Técnicos da Comissão de
Oleaginosas e Têxteis do IPEAN

B E L É M — P A R Á

1968

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Mínistro : IVO ARZUA PEREIRA

ESCRITÓRIO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO

Diretor Geral : AIRTON ZANON

INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS
DO NORTE

Diretoria :

Diretor : ALFONSO WISNIEWSKI

Diretores Substitutos : VIRGÍLIO F. LIBONATI
ITALO CLAUDIO FALES

Comissão de Coordenação de Trabalhos de Pesquisas :

Alfonso Wisniewski
Eurico Pinheiro
Virgílio F. Libonati
Natalina Tuma da Ponte
Fernando Carneiro de Albuquerque
Italo Claudio Fales

Serviços de Pesquisas Biológicas :

Seção de Botânica Agrícola
Seção de Fitopatologia
Seção de Cereais e Leguminosas
Seção de Estimulantes e Lactíferas
Seção de Oleaginosas e Pimenta do Reino
Seção de Diversas Culturas
Seção de Sementes Básicas
Seção de Horticultura
Seção de Zootecnia e Veterinária
Seção de Entomologia

Serviços de Tecnologia e Engenharia Rural :

Seção de Tecnologia Rural
Seção de Solos
Seção de Engenharia Rural
Seção de Climatologia

Órgãos Auxiliares :

Seção Técnica Auxiliar
Seção de Estatística e Economia Rural
Seção de Documentação e Divulgação
Biblioteca
Seção de Administração

Estações Experimentais :

Estação Experimental de Pedreiras — Pedreiras — MA.
Estação Experimental de Porto Velho — Porto Velho — Rondônia
Estação Experimental do Baixo Amazonas — Maicuru — PA.
Estação Experimental do Alto Solimões — Tefé — Amazonas
Estação Experimental de Manaus — Manaus — Amazonas

C I R C U L A R

- D O -

Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN)

Nº. 13

JULHO DE 1968

MALVA

Por

Carlos Roberto Abreu de Albuquerque

e

Francisco de Assis Jucá Soares

Técnicos da Comissão de
Oleaginosas e Têxteis do IPEAN

1968

INTRODUÇÃO

É suficientemente conhecida a importância das fibras liberianas como matéria prima à indústria de aniagem, bem como o papel de relêvo que desempenham na economia dos Estados produtores como fornecedores de divisas. A estes fatos se alia a possibilidade de industrialização, acarretando, como consequência, o desenvolvimento e modernização do parque industrial de aniagem.

No Brasil, uma das Unidades Federadas que se destaca como produtora de fibras têxteis, é o Estado do Pará, onde a Malva (*Urena lobata*, L) e a Juta (*Corchorus capsularis*, L) concorrem em partes aproximadamente iguais para a produção total. Vale ressaltar que a influência desta produção na economia estadual vem aumentando nos últimos anos, encontrando-se agora em 3º lugar na escala dos produtos econômicos de origem vegetal, sendo suplantada apenas pela Mandioca e o Arroz.

A Malva, até bem pouco tempo, se constituía em sua totalidade, indústria extrativa, sendo sua exploração realizada em vegetação espontânea, principalmente nas zonas Bragantina e do Salgado. No entanto, na época atual já se processa o cultivo desta malvacea não só naquelas zonas, como também na zona Guajarina e Planalto de Santarém, incentivadas pela demanda e a fixação de preço mínimo mais compensador.

Nas zonas em que é cultivada, a cultura se processa pelo método rudimentar, sem bases técnicas, oscilando grandemente a produção por área em função dos locais em que é realizada.

Lógicamente como qualquer cultura, a da Malva apresenta uma série de problemas de cuja solução dependerá a

racionalização e conseqüente desenvolvimento da mesma. Assim, conhecer êstes problemas de ordem agrícola, econômica e social e esboçar as respectivas equações de resolução, baseados na experimentação agrícola, é ato indispensável para que se possa, em futuro próximo, cogitar de melhoria da cultura, propiciando um maior rendimento econômico, que se refletirá na elevação do padrão de vida daqueles que se dedicam a tal mister.

Eis o que levou o IPEAN a desenvolver o projeto nº 53 de título :

MALVA — Condições atuais de produção de fibras no Estado do Pará, cujo objetivo é obter dados sôbre os processos atuais de produção de fibra de Malva no Estado do Pará, com especial atenção aos problemas agrícolas e sociais que atualmente concorrem para o estrangulamento da produção. O projeto em questão é desdobrado em 4 sub-projetos relativos às diferentes zonas de produção a saber : Bragantina, Salgado, Guajarina e Planalto de Santarém. Iniciado em 1965, foram realizadas coletas de dados nas zonas Bragantina, Salgado e Guajarina, permitindo certas conclusões, que se constituirão substrato da presente divulgação do IPEAN.

CARACTERES BOTÂNICOS DA MALVA **(*Urena lobata*, L)**

Pertencendo à família Malvacea, é um sub-arbusto semi-perene, semi-lenhoso, podendo alcançar até 4 metros de altura.

Haste geralmente verde, com espessura variando de 2 a 4 cm de diâmetro a 50 cm do solo, quando adulta.

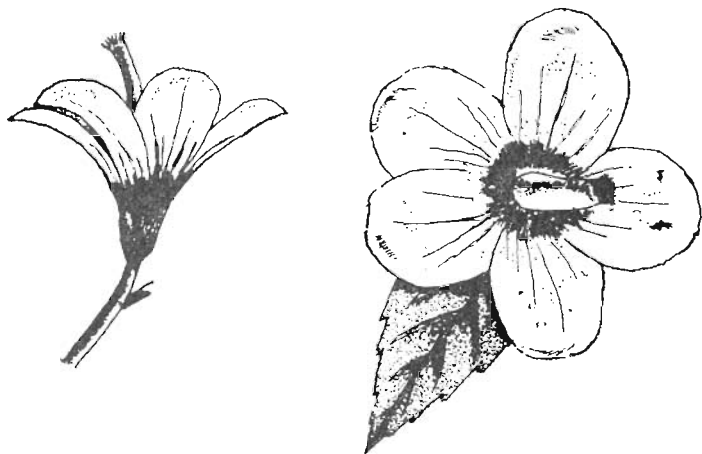
Fôlhas pecioladas, veludas, verde carregado na página superior e mais claro na inferior. Alternas, simples, cordiformes, polimorfismo acentuado, inteiras ou recortadas, crenaladas, sinuadas, palmatilobadas, munidas de estípulas, com

8 a 12 cm de comprimento e largura. Apresentando 3, 5, 7 ou 9 nervuras (mais frequente) salientes na página inferior, destacando-se as três centrais. Estas apresentam glândulas em 3 nervuras, na base, que são características do gênero *Urena*.

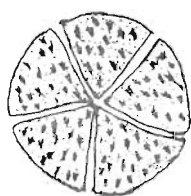
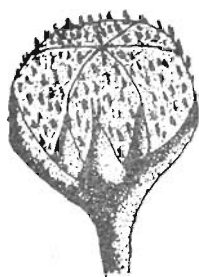
Flôres hermafroditas, agrupadas ou mais comumente solitárias, nas axilas das folhas. Cálice com 5 sépalas oblongas, lanceoladas e perpendiculares. Epicálice com 5 brácteas lineares, soldadas na base e persistentes no fruto. Corola com 5 pétalas de coloração lilás pálido ou purpúrea, às vezes bem róxa, outras róseo, sendo duas ou três vezes mais alta que o cálice. Estames numerosos, monadelfos, ovário súpero sésil, com 5 lojas, cada uma com um óvulo.

O fruto é uma cápsula globosa com 5 lojas triangulares, pubescentes, cobertas de pêlos moles na face externa (carapicho).

As sementes estão contidas uma em cada loja trigonal em que é dividido o fruto.



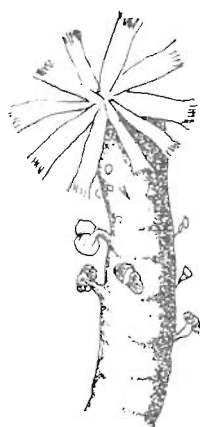
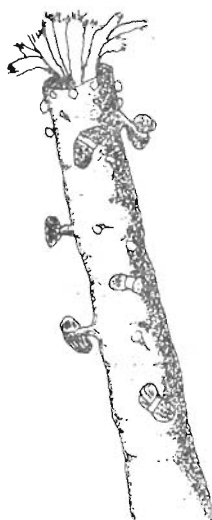
Flôr da Malva visto de perfil e de cima



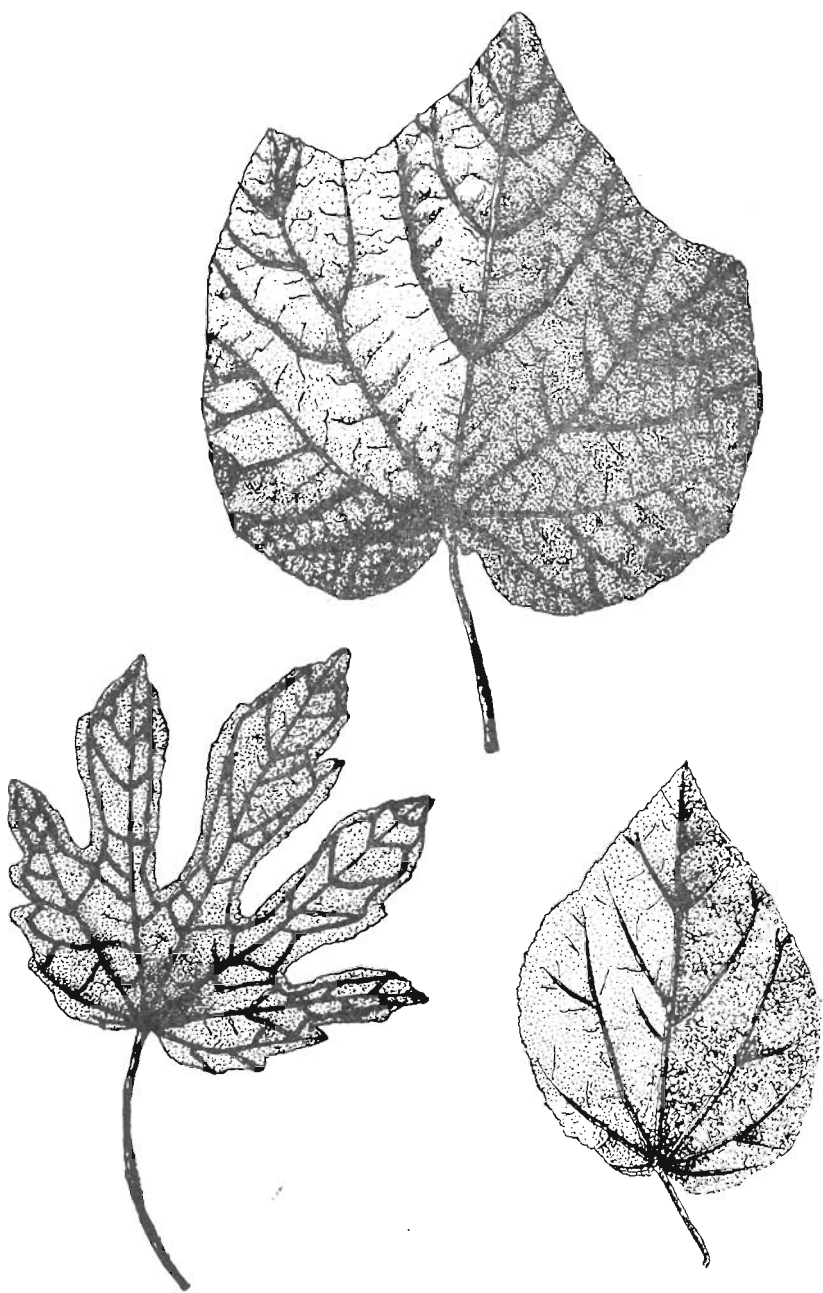
*Fruto da Malva visto
do perfil e de cima*



*Semente da Malva com e
sem envólucro do fruto*



*Androginóforo visto de
perfil e de cima*



Tipos de fôlha de Malva

TIPOS EXISTENTES NA REGIÃO

Pertencendo à espécie *Urena lobata*, conhecida comumente por “Malva Carrapicho”, encontram-se três tipos com características bem diferenciadas, cultivadas na região :

- a) “**Malva Foguete**”, cujo nome se origina de seu maior desenvolvimento em altura, podendo atingir mais de 4 m.
- b) “**Malva Ligeira**” ou “Rápida”, assim denominada por ser bastante precoce, florando 1,5 a 2 meses antes da “Malva Foguete”. Observa-se que enquanto esta última ainda não entrou em floração, a “Ligeira” já frutificou.
- c) “**Malva Maxixe**”, com precocidade idêntica à “Ligeira”, porém com desenvolvimento inferior à da “Foguete”.

Dêstes três tipos, a preferida é a “Foguete” que, devido ao seu maior desenvolvimento, produz maior quantidade de fibra seca por área.

Dentro da espécie ***Pavonia malacophylla***, também chamada Uacima e Malva Veludo, que não é cultivada, sendo explorada extrativamente em concentração natural, são encontrados 2 tipos :

- a) “**Malva Branca**”, por conservar sempre suas hastes, pecíolos e folhas durante todo seu ciclo, com coloração verde.
- b) “**Malva Rosa**”, cujo nome origina-se por apresentar uma coloração róseo-arroxeadado, à medida que se aproxima o final do ciclo, na página inferior das folhas, hastes e pecíolos.

Além destas espécies existem outros tipos como Pacc-Paco (*Vissadula spicata*, Presol), por exemplo, que não são explorados por possuírem fibras de qualidade inferior.

CULTIVO

Preparo da área

Quando o terreno é de mata virgem, o que é raro, o preparo segue as diversas fases normais, já bastante conhecidas como sejam: broca, derruba, queima e encoivaramento. Porém, o mais comum é o plantio feito em terreno de capoeira rala. Neste caso o preparo da área limita-se somente à **broca** e à **queimada**, o que normalmente é feito no período seco (outubro a dezembro).

Semeio

Após a queima, se o terreno já foi cultivado anteriormente durante alguns anos com malva, ao iniciarem as chuvas, haverá a germinação das sementes que existiam no solo em tal densidade, que justifica sua exploração. Conforme dados colhidos em diversos malvais, esta densidade atinge a média de 32 indivíduos/m² o que corresponde a um plantio no compasso de 0,20 x 0,15 m, aproximadamente.

No caso de terrenos onde a malva não foi cultivada, é necessário fazer o semeio. Este se processa no início da estação chuvosa, dezembro ou janeiro, podendo ser feito a lanço ou com semeadeira manual tipo tico-tico, ficando, neste caso, 5 a 8 sementes por cova. As sementes podem ser plantadas com envólucro ou “nuas”, sendo que no primeiro caso, é necessário que se misture (esfregando) as sementes com barro a fim de que as mesmas não se agarrem às outras, o que iria dificultar o semeio.

A proporção de peso entre sementes beneficiadas e sementes com casca é de aproximadamente 50%. Para o plantio de 1 ha são necessários, aproximadamente, 15 kg de sementes beneficiadas.



Operação de corte da Malva para posterior enfeixamento

Tratos Culturais

Quando é feita a “queimada” em áreas de capoeira onde houve anteriormente cultivo de malva, dá-se a germinação das sementes disseminadas no solo, originando-se uma população muito densa, sendo desnecessário neste caso, a capina. Porém, no caso de semeio, são necessárias 2 capinas, em média, durante o ciclo vegetativo.

Corte

Atingida a época do início de floração, normalmente em maio, o colono inicia o corte das hastes, o qual é feito o mais baixo possível. Este corte muito baixo, se em parte prejudica a qualidade da fibra, formando o que chamam “cabeça”, na base da haste, por outro lado é de interesse para o colono uma vez que o preço da fibra é único, o que vem a se constituir um fator contrário à obtenção de fibras de melhor qualidade.

BENEFICIAMENTO

Após o corte, as hastes são enfaixadas em número variado e deixadas no solo durante 3 dias, para que haja a queda das folhas, visando com isto a diminuição do peso para facilitar o transporte às fontes d'água, que às vezes estão localizadas bem distantes do local do corte. Este transporte é feito, geralmente por animais de carga (burros e cavalos). Outra vantagem da queda das folhas é que haverá incorporação destas no solo, o que concorrerá, em parte, para diminuir o seu esgotamento.

Maceração

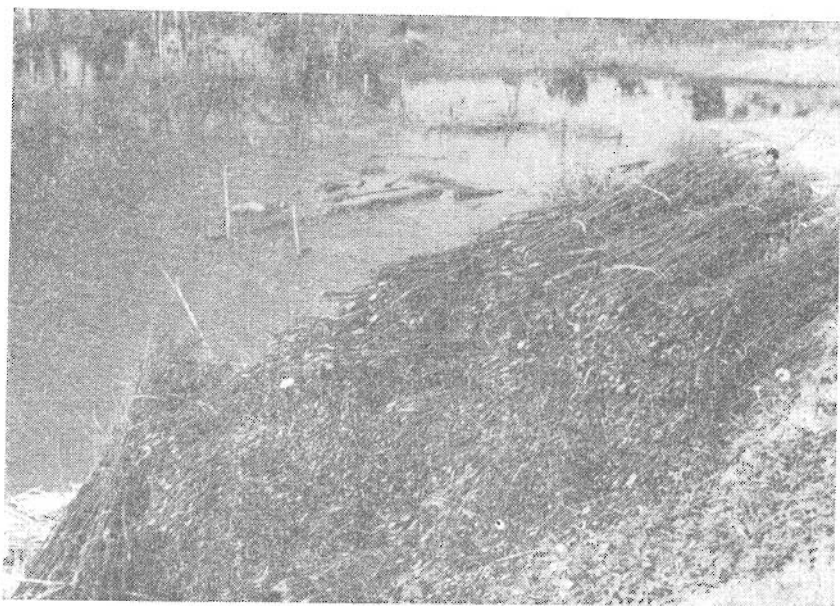
Os feixes são mergulhados, utilizando-se toros para mantê-los submersos permanecendo nessas condições até que se complete a maceração. Essas fontes, em muitos casos, são



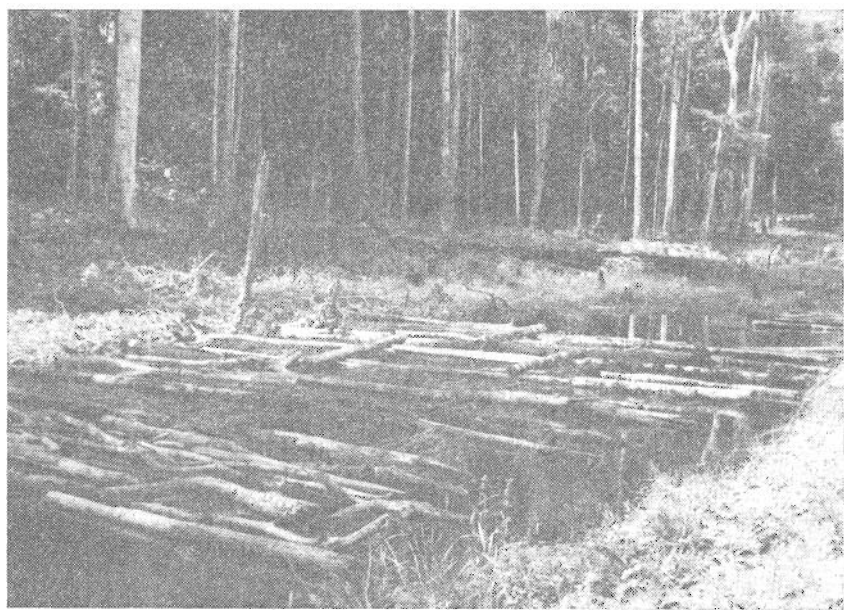
Operação de desfibramento da Malva



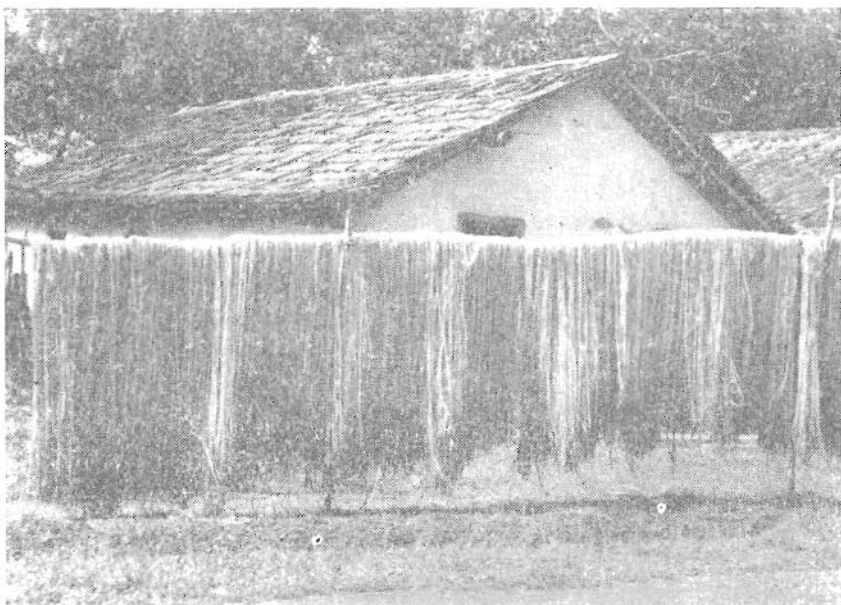
Preparação de feixes, sendo utilizadas mulheres e crianças



Feixes próximos à fonte de maceração



Feixes macerando em igarapé



Fibras estendidas em varais para secagem

águas das chuvas retidas em depressões do terreno. Entretanto, o normal é aproveitar os igarapés onde as hastes permanecem submersas de 15 a 20 dias. No caso de águas turvas, paradas, há o escurecimento das fibras, diminuindo seu brilho e prejudicando sua classificação, o que poderá ser atenuado pela lavagem das mesmas, posteriormente, em água corrente limpa.

Desfibramento

Processada a maceração, inicia-se o desfibramento, que consiste na separação das fibras do lenho e é feito manualmente no próprio local da maceração, sendo utilizado mulheres e crianças nesta operação, diminuindo assim o custo de produção.

Secagem e Enfardamento

Após a lavagem, as fibras são postas a secar estendidas em varais expostos ao sol. Posteriormente o lavrador reúne as fibras em manôjos e dêste modo é entregue ao comércio existente na sede do Município ou às Cooperativas. Quando há dificuldade de transporte devido à distância, êle vende a intermediários, os quais, embora pagando menos, recebem o produto na propriedade do lavrador, compensando a diferença de preço, pelas despesas de transporte que o produtor teria de efetuar.

PRODUÇÃO E CUSTO POR ÁREA

Nas zonas anteriormente citadas, onde foram colhidos os dados para êste trabalho, a produção, como é lógico, varia principalmente em função da fertilidade dos solos. Assim é que chegou-se à conclusão de que a zona do Salgado é a que apresenta menor rendimento por área, com uma produção média de 600 kg de fibra sêca/ha em solos bastante explorados.

Na zona Bragantina, em solos de capoeira, observamos uma produção aproximada de 900 kg de fibra sêca por hectare.

Na zona Guajarina, no Município de Capitão Pôço, em solos de capoeira desenvolvida (capoeirão), 1 500 kg/ha e na zona Guajarina (Município de Ourém) em solos de cobertura idêntica, a mesma produção.

Observamos, como é natural, maiores produções em solos de maior fertilidade.

Há portanto necessidade de se fazer a recuperação dos solos esgotados pelas sucessivas explorações agrícolas e determinar uma adubação econômica para a cultura da malva.

Os trabalhos de preparo da área, cultivo e beneficiamento são feitos por empreitada, correspondendo em dias de serviço para a produção de fibra seca em um hectare :

Broca e queima	18 serviços
Semeio	7 "
Capins (2)	14 "
Corte, enfeixamento, transporte, maceração, desfibramento e lavagem	73 "
T O T A L	112 dias

Levando em consideração o salário mínimo regional (1967) de NCr\$ 76,25 e a produção média de fibra seca por hectare em 900 kg nesses tipos de solos considerados, e o preço pago ao produtor de NCr\$ 0,35/kg, conclue-se que o lucro médio por hectare é de NCr\$ 30,00. Na realidade esse lucro é maior que o estimado, pois em determinadas fases como enfeixamento, desfibramento e lavagem, são utilizados menores e mulheres, reduzindo assim o custo de produção para a mesma unidade de área. Para o lavrador existe um lucro maior, porém aparente, já que seus familiares são empregados na produção da fibra.

Em solos de menor rendimento, e anteriormente ocupados pela Malva a empreitada restringe-se às operações de corte, enfeixamento, transporte, maceração e desfibramento, já que a exploração da fibra é feita por desenvolvimento espontâneo da malva, reduzindo o custo de produção. Nessas condições, quando a mão de obra existente é insuficiente, para a extensão da área, as plantas que não puderam ser cortadas são reservadas para a produção de sementes as quais são vendidas às cooperativas ou ao comércio local.

CARACTERÍSTICAS DAS FIBRAS

Tôda fibra, a fim de que possa ser industrializada, deve possuir certas qualidades fundamentais indispensáveis sem

as quais não haverá adaptabilidade aos processos mecânicos e químicos porque terão que passar na indústria :

Estas qualidades são :

- a) Resistência à torção
- b) Resistência à distensão
- c) Flexibilidade
- d) Comprimento, largura e pêso da fibra por unidade linear.
- e) Maciez
- f) **Grossura**.

O conhecimento destas qualidades indicará a que ponto máximo pode ser torcida a fibra nos processos de fiação, qual a sua resistência ao uso e ao desgaste, qual o índice de entrelaçamento na fiação, em que tipo de tecido será usada, se ela servirá para sacaria ou cordoalha e se ela se presta para a confecção de fios finos ou grossos.

Esta última qualidade limitará a confecção de sacaria uma vez que o comércio não aceita sacos com mais de 500 g de pêso e, logicamente, um confeccionado com fios grossos pesará muito mais que outros com fios finos.

EXAME FÍSICO

Comprimento médio das fibras ..	2,00	metros
Largura média	74,97	micros
Pêso médio de 0,10 m	0,507	miligramas
Resistência média à distensão em estado natural	122,15	gramas
Resistência média à torção em estado natural	79,64	volts
Elasticidade média em estado natural	0,835	milímetros

Classificação Comercial

Abaixo transcrevemos as especificações e tabelas para classificação e fiscalização da exportação das fibras conhe-

cidas sob a denominação de Guaxima, Uacima, Malva Veludo ou Aramina, baixadas com o decreto nº 6826 de 7 de fevereiro de 1941, em virtude das disposições do Decreto-lei nº 334 de 15 de março de 1938, e do Regulamento aprovado pelo decreto nº 5739 de 29 de maio de 1940. Nêste decreto são estabelecidos cinco tipos designados pelos números 1, 3, 5, 7 e 9.

O tipo 5 é denominado Tipo Comercial e a classificação é feita em função da resistência, coloração, maciez, flexibilidade, brilho de unidade.

As características são as seguintes :

- 1º) O tipo 1 será constituído por fibras de 2,50 m a 3,50 m de comprimento, esbranquiçadas ou amareladas, macias, brilhantes, resistentes, sem defeitos de maceração.
- 2º) O tipo 3 será constituído por fibras de 2,50 m a 3,50 m de comprimento, de coloração amarela ou ligeiramente pardacenta, macias, brilhantes, resistentes, com alguns defeitos de beneficiamento ou maceração, como cutículas aderentes às fibras, pequena quantidade de substância pépticas.
- 3º) O tipo 5 será constituído por fibras de 2,50 m a 3,50 m de comprimento, de coloração amarelada ou pardacenta, ligeiramente ásperas, de resistência e brilho normais e com maiores defeitos de beneficiamento do que no tipo anterior.
- 4º) O tipo 7 será constituído por fibras de 2,50 m a 3,50 m de comprimento, de coloração acinzentada, pardacenta, ásperas, resistentes, com maior quantidade de defeitos de que no tipo anterior.
- 5º) O tipo 9 será constituído por fibras de 2,50 m a 3,50 m de comprimento, de coloração pardacenta, mais carregada do que no tipo 7, porém admite outras tonalidades, com muitos defeitos de maceração, ásperas, de resistência natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que os trabalhos de melhoramento cultural e genético já iniciados no IPEAN e com o Serviço de Extensão Rural, proporcionando em um futuro próximo maior rendimento por área e assistência técnica e social permanente ao nosso lavrador, a MALVA poderá juntamente com a Juta, melhorar a posição econômica ocupada por nossa fibra, ultrapassando a própria Mandioca, uma vez que o Arroz já o foi, conforme podemos ver pelo quadro abaixo :

CULTURA	P R O D U Ç Ã O E S T I M A D A					
	Q U A N T I D A D E (t)			V A L O R (NCr\$ 1000)		
	1 9 6 3	1 9 6 4	1 9 6 5	1 9 6 3	1 9 6 4	1 9 6 5
MANDIOCA	966 243	1 062 510	964 514	3 007 596	4 338 727	7 838 157
ARROZ	56 455	51 112	67 955	1 827 209	2 410 111	4 654 918
FIBRA	22 760	25 609	28 147	1 815 866	3 471 008	6 635 847

FONTE Anuário Estatístico do I.B.G.E (1966)

Para a Indústria de sacária em Belém, é ponto pacífico a vantagem da cultura de Malva sobre a Juta em função de alguns fatores como :

- a) **SOLOS** : — O cultivo de Juta está limitado à existência de várzea, que no estuário são utilizados quase que exclusivamente com a cultura do Arroz.
- b) **TRANSPORTE** : — A Malva é produzida em zonas ligadas à cidade de Belém por transporte rodoviário, cujo frete é muito mais barato e rápido que o marítimo.

Quanto à maceração, a Malva leva certa vantagem sobre a Juta na apresentação da fibra, uma vez que é feita em água de igarapés, muito mais limpas que as águas barrentas da maioria dos nossos rios.

Pelo exposto pode-se observar que a cultura da Malva já concorre e poderá concorrer ainda muito mais para o desenvolvimento social e econômico da região.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração dos colegas Margarida Muller Figueiredo e Virgílio Ferreira Libonati, Técnicos do IPEAN.

BIBLIOGRAFIA

- BARRETO, UBIRAJARA PEREIRA — Cultura prática da urena lobata
São Paulo, 1944. 82p.
- LIBONATI, VIRGILIO FERREIRA (1958) — A Juta na Amazônia, Boletim
Técnico do Instituto Agrônomo do Norte, n.º 34.
- SENNA BRAGA, OKIRO DE e WOLLNER, WITTUS CHRISTIANO —
Contribuição ao Conhecimento dos Têxteis Nacionais Rio de Janeiro,
1941 94 p.
- SENNA BRAGA, OKIRO DE (1952) — Cultura e Beneficiamento da Juta
Rio de Janeiro, Serviço de Documentação, 1949. 44 p

PUBLICAÇÕES DO INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO
AGROPECUÁRIAS DO NORTE

BOLETINS TÉCNICOS

- N.º 1) — CAMARGO, F. C.
Vida e utilidade das Bromeliáceas, 1943.
- N.º 2) — DUCKE, A.
New or noteworthy leguminose of the Brazilian Amazon, 1944.
- N.º 3) — DUCKE, A.
O gênero *Strychnos* L. na Amazônia Brasileira, 1945.
- N.º 4) — DUCKE, A.
New forest trees and climbers of the Brazilian Amazon 1945.
- N.º 5) — MENDES, L. O. T.
O superbrotaemento da Seringueira *Hevea brasiliensis* Mueel, Arg. 1946.
- N.º 6) — MORS, W. B.
A hemicelulose das sementes de *Hymenaea parvifolia* Huber e seu emprêgo na cremagem do látex de seringueira. 1946.
- N.º 7) — MENDES, L. O. T.
Investigações preliminares sôbre a duplicação do número de Cronossomos da Seringueira pela ação da Colchicina, 1946.
- N.º 8) — DUCKE, A.
Plantas de cultura précolombiana na Amazônia Brasileira
Notas sôbre as espécies ou formas espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem, 1946.
- N.º 9) — SAFFIOTI, W.
Sôbre o poliformismo dos carboidratos das Balatas, 1946.
- N.º 10) — DUCKE, A.
Novas contribuições para o conhecimento das Seringueiras na Amazônia Brasileira, II. 1946.
- N.º 11) — KRUKOFF, B. A. and MONACHINO, J.
Supplementary notes on the American species of *Strychnos* IV, 1947.
- N.º 12) — KRUKOFF, B. A. and MONACHINO, J.
Supplementary notes on the American species of *Strychnos* V, 1947.

- N.º 13) — BEKKEDAH, N. e SAFFIOTI, W.
Latex e Borracha de Mangabeira, 1948.
- N.º 14) — DANTAS Bento
A ocorrência da Corcospeciose da bananeira no Brasil (*Cercospora musae* Zimm.), 1948.
- N.º 15) — PIRES, J. M., BLACK G.; KRUKOFF, B. A. e MONACHINO, J.
Notas sobre a Flora Neotrópica, I, 1948.
- N.º 16) — WISNIEWSKI, A.
Fraudes no preparo da Borracha Crua, 1949.
- N.º 17) — SIOLI Herald
O Rio Cupari — I. Topografia e Hidrografia, 1949.
- N.º 18) — DUCKE, A.
Notas sobre a Flora Neotrópica — II, 1949 (As Leguminosas da Amazônia Brasileira, 2.^a ed. rev. e aum.).
- N.º 19) — DUCKE, A.; BLACK, G.; & FRÖES R. L.
Notas sobre a Flora Neotrópica — III 1950. (Plantas novas ou pouco conhecidas na Amazônia, rev. e aum.).
- N.º 20) — KRUKOFF, B. A.; MONACHINO, J.; LEDOUX, Paul; BLACK, G.; PIRES, J. M.; FRÖES, R. L.
Notas sobre a Flora Neotrópica, IV. 1950.
- N.º 21) — PEREIRA PINTO, G.
Neutralização dos Óleos Vegetais — O óleo de uacu — seu estudo químico 1950.
- N.º 22) — PEREIRA PINTO, G.
Seleção de solventes. Perdas na neutralização do óleo de babaçu, 1950.
- N.º 23) — PEREIRA PINTO, G.
O óleo de patauá, seu estudo químico, 1951.
- N.º 24) — SIOLI, Harold
Alguns resultados e problemas da limnologia amazônica — Sobre a sedimentação na várzea do Baixo Amazonas. — Estudos preliminares das relações entre a geologia e a limnologia da zona bragantina (Pará), 1951.
- N.º 25) — ADDISON, G. O'Neill; TAVARES, Rosendo M.
Observações sobre as espécies do gênero *Theobroma* que ocorrem na Amazônia, 1951.
- N.º 26) — WISNIEWSKI, A.
Coagulação espontânea do Latex de Seringueira.
PEREIRA PINTO, G.
Seleção de solventes II. (Novo método, 1953).

- N.º 27) — LANGFORD, M.
Hevea diseases of the Amazon Valley, 1953.
- N.º 28) — DUCKE, A.; PIRES J. M.; AMSHOFF, G. J. etc
Notas sobre a Flora Neotrópica. V. 1953.
- N.º 29) — DUCKE, A.; BLACK, G.
Notas sobre a Fitogeografia da Amazônia brasileira, 1953
- N.º 30) — DUCKE, A.
O gênero *Strychnos* no Brasil, 1955.
- N.º 31) — ALTMAN, R. F. A.
Estudos químicos das plantas amazônicas (e outros trabalhos, 1956.
- N.º 32) — SIOLI, Harald
O Rio Arapiuna, estudo limnológico, etc., 1956
- N.º 33) — LIMA, Rubens R.
A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas 1956
- N.º 34) — LIBONATI, V. F.
A Juta na Amazônia, 1958
- N.º 35) — FRÖES, R. L.
Informações sobre algumas Plantas Econômicas do Planalto Amazônico, 1959.
- N.º 36) — PIRES, J. M.; KOURY, Humberto M. — Estudo de um trecho de mata da várzea próximo de Belém. DUCKE, A. — Notas suplementares para "O gênero *Strychnos* no Brasil" (Boletim Técnico n.º 30). SMITH, Lyman B. — *Xyridaceas* brasileiras do Herbário do Instituto Agrônomo do Norte ANDRADE LIMA, Dárdano de — Viagem aos campos de Monte Alegre (Pará) FRÖES, R. L. — Três espécies novas la Flora Amazônica, 1959.
- N.º 37) — SIOLI, Harald
Pesquisas limnológicas na região da Estrada de Ferro de Bragança (Pará) Brasil, 1960
- N.º 38) — ALBUQUERQUE, F. C
Mancha parda das folhas da castanheira do Pará causada por uma nova espécie de fungo. PIRES, M. — Plantas novas da Amazônia, 1960.
- N.º 39) — LIMA, R. R.; CALZAVARA, B. G ; OLIVEIRA FILHO, J. P
PINHEIRO, E.
Vitalização agropecuária da fronteira Brasil-Guiana Francesa, 1960.
- N.º 40) — ALBUQUERQUE, F. C.
Antracnose do Guaranã, 1960.

- N.º 41) — ALBUQUERQUE, M.
Notas sobre Mandioca 1961.
- N.º 42) — VIEIRA, L. S.; OLIVEIRA FILHO, J. P.
As caatingas do Rio Negro. VIEIRA, L. S.; SANTOS, W. H.
— Contribuição aos Estudos dos Solos de Breves. DAY, Thomas H.; SANTOS, W. H. — Levantamento de Solos e Classificação de Terras — Fazenda S. Salvador, Marajó, Soure, Pará, 1962.
- N.º 43) — SEFER, Elias
Catálogo dos insetos, que atacam as plantas cultivadas na Amazônia — Ocorrência de lagartas militares na Amazônia e seu combate. — Alguns casos sobre pragas de Marupá, 1961.
- N.º 44) — FALESI, I. C.; SANTOS, W. H. dos e VIEIRA, L. S.
Os solos da Colônia Agrícola de Tomé-Açu, 1964
- N.º 45) — FALESI, I. C.
Levantamento de Reconhecimento Detalhado dos Solos da Estrada de Ferro do Amapá Trecho km. 150-171). SANTOS W. H. e FALESI I. C. — Contribuição ao Estudo dos Solos da Ilha de Marajó, 1964.
- N.º 46) — SOARES, Laudelino Pinto e LIBONATI, Virgílio F.
Problemas atuais da jiticultura amazônica, 1966.
- N.º 47) — VIEIRA, Lúcio Salgado et al.
Levantamento de reconhecimento dos solos da Região Bragantina. Estado do Pará, 1967.

CIRCULARES

- N.º 1) — CAMARGO, F. C.
Considerações relativas ao problema da formação de Seringais na Amazônia, 1943.
- N.º 2) — DOWNS, F. L.
Mistura industrial e análise de Borracha para fins específicos. 1945.
- N.º 3) — WISNIEWSKI, A.; ROHNELT, R. C.
A prática de concentração do Látex 1947
- N.º 4) — WISNIEWSKI, A.
Notas sobre a concentração mecânica do látex de Seringueira, 1945.
- N.º 5) — ALBUQUERQUE, F. C.
Podridão das raízes do pé da Pimenta do Reino. 1961
- N.º 6) — DA PONTE, Natalina Tuma
Feijão "Cow-Pea" — Primeiros resultados Experimentais no IAN ALBUQUERQUE, M. — Estudos com Mandioca. ANDRADE, Sebastião; LIBONATI, Virgílio — Primeiros resultados Experimentais sobre variedades de Arroz obtidos na Estação Experimental de Pedreiras (MA), 1962.

- N.º 7) — MORAES, Vicente F. H. — Seleção em Seringais Nativos
WISNIEWSKI, A. — Considerações sobre os princípios da economia nacional no setor Borracha. — Borracha extrativa. — A produção do cis - 14 polibutadieno pela Coperbo, 1963
- N.º 8) — ALBUQUERQUE, F. C.
Podridão das Raízes e do Pé da Pimenta do Reino, 1964.
- N.º 9) — DA PONTE, Natalina Tuma
Influência do estêrco de Curral e da calagem na produção de Feijão Vigna (Cow-Pea) em latosolo amarelo da Região de Belém, 1964.
- N.º 10) — FALESI, Ítalo Cláudio et al.
Contribuição ao Estudo dos solos de Altamira (Região Fisiográfica do Xingu), 1967.
- N.º 11) — GUIMARÃES, Geraldo de Assis e SANTOS, José Maria Santana
Os calcários do Estado do Pará e suas possibilidades de utilização na calagem dos solos.
- N.º 12) — GONÇALVES, José Rubens Cordeiro
Observações sobre doenças e pragas do guaraná no Estado do Amazonas.

AVULSOS

- BEKKEDAHL, N.
Borracha Natural e Borracha Sintética 1943.
- CAMARGO, F. C.
Plantações de borracha, 1943 (Separata do "O Observador Econômico e Financeiro")
- BEKKEDAHL, N. and DOWS, F. L.
New Brazilian rublex laboratory in the Amazon Valley, 1945 (Separata de "Industrial and Engineering Chemistry", Anal. vol. 17, p. 450, 1945).
- CAMARGO, F. C.
Sugestões para o soerguimento econômico do Vale Amazônico, 1946.
- LIMA, Rubens R.
O efeito das queimadas sobre a vegetação dos solos arenosos da região da Estrada de Ferro de Bragança, 1954.
- CONDURU, J. M.
Notas sumárias sobre a cultura do Dendê na Amazônia, 1957.

CONDURU, J. M.

Principais Culturas da Amazônia, 1965.

SERRÃO, E. A. e GONDIM, A. Gurgel

Capim Braquiária.

FALESI, Ítalo Cláudio

O Estado Atual dos Conhecimentos dos Solos da Amazônia Brasileira, 1966.

PEREIRA, Oswaldo Galvão

Cana de açúcar, 1966

CONDURU, J. M.

A Produção de Semente de Juta, 1965.

PINHEIRO, Eurico

Propagação Vegetativa da Castanheira.

WISNIEWSKI, Alfonso e LIBONATI, Virgílio F.

Alguns Aspectos de Alimentação na Amazônia, 1967

WISNIEWSKI, Alfonso e LIBONATI, Virgílio F.

Projeto de Agricultura para Produção de Alimentos como Suporte do Desenvolvimento da Amazônia, 1966.

O IPEAN E A PESQUISA AGROPECUÁRIA NACIONAL, 1967

PESQUISAS AGROPECUÁRIAS NA AMAZÔNIA, 1967.

PEREIRA, Francisco Barreira e XAVIER, Terezinha Moreira

Boletim Agrometeorológico, 1968.

GUIMARÃES, Geraldo de Assis e CONDURU, J. M.

Aspectos Preliminares da Industrialização do Lixo da Cidade de Belém 1966.

ALBUQUERQUE, Milton e LIBONATI, Virgílio F.

Histórico do IPEAN, 1964.

SÉRIE : SOLOS DA AMAZÔNIA N.º 1 — Solos da Estação Experimental de Pôrto Velho — T. Federal de Rondônia.

COMUNICADOS

N.º 1) --- Resultado de Experimento Agrícola — FEIJÃO.

N.º 2) — Resultado de Experimento Agrícola — ARROZ.

N.º 3) --- Contrôlê Leitiero Quantitativo e Qualitativo do Plantel de "Búfalo Preto, Leiteiro e Manso" da Estação Experimental de Belém (IPEAN).

N.º 4) — Podridão das Raízes e do Pé da Pimenta do Reino.

- N.º 5) — Contrôlê da doença que ataca as Fôlhas de Pimenteira, denominada "Queima do Fio" (*Pellicularia koleroga* = *Corticium stevensii*).
- N.º 6) — Resultados de Experimento Agrícola — MILHO.
- N.º 7) — Resultados de Experimento Agrícola — FEIJÃO COW-PEA (Gênero *Vigna*)
- N.º 8) — Considerações sôbre Solos de Terra Firme da Amazônia.
- N.º 9) — Murcha Bacteriana das Solanáceas, no Estado do Pará
- N.º 10) — Doenças da Folha do Tomateiro, que ocorrem no Pará
- N.º 11) — Situação atual dos estábulos e granjas responsáveis pelo abastecimento do leite "In Natura" em Belém.