

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE – IPEAN

BOLETIM TÉCNICO DO IPEAN

<i>B. Téc. IPEAN</i>	<i>Belém</i>	<i>n. 57</i>	<i>p. 1 - 22</i>	<i>set. 1973</i>
----------------------	--------------	--------------	------------------	------------------

OBJETIVOS DO BOLETIM TÉCNICO DO IPEAN:

O Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte – IPEAN, pertence a rede de Experimentação Agrícola sob a orientação do Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária – DNPEA do Ministério da Agricultura, tendo por finalidade promover pesquisa visando o progresso Agropecuário da Região sob sua jurisdição.

O Boletim Técnico é editado pelo IPEAN com os seguintes objetivos:

– Divulgar e informar os resultados das pesquisas de interesse para a economia regional, realizadas pelo IPEAN, bem como, difundir os métodos científicos utilizados na pesquisa agropecuária.

NORMAS GERAIS:

– Os artigos publicados no Boletim Técnico, são resultados de pesquisa do Instituto e só serão aceitos se elaborados por técnico do IPEAN ou a ele vinculados;

– Os artigos serão normalizados segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;

– A paginação será contínua dentro de cada número.

NORMAS PARA COLABORADORES:

– Os artigos devem ser encaminhados à Diretoria do IPEAN, para “a posteriori” serem examinados pela Comissão Editorial;

– Os artigos devem ser datilografados em duas vias, em espaço duplo;

– Devem conter nome (s) do(s) autor(es) seguido(s) de suas especialidades e credenciais;

– O título deve ser conciso, porém explícito;

– No artigo deve constar: sinopse

introdução

corpo do trabalho

conclusão

fontes consultadas;

– A sinopse deverá ser traduzida para uma língua internacional de larga difusão;

– As fontes consultadas deverão seguir a norma PNB-66 da ABNT.

BOLETIM TÉCNICO DO IPEAN

n. 57

set. 1973

Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte - IPEAN

Diretor: Italo Claudio Falesi

Vice-Diretor: Renato Paulo Pinto da Silva Coral

Redação:

Coordenador: Elwal Falcão Valente.

Redator: Seção de Divulgação e Extensão.

Colaboradores: Técnicos do IPEAN

Endereço: Caixa Postal 48

66.000 - Belém-Pará

Periodicidade: Irregular

Distribuição: Gratuita

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos, desde que seja mencionada a fonte.

Composição e Impressão: Companhia Gráfica e Editora GLOBO-GRAFISA

Endereço: Tv. Djalma Dutra, 403

Caixa Postal, 373

66.000- Belém-Pará

SUMÁRIO

p.

Célio Francisco Marques de Melo;
Mário Cardoso de Freitas Guimarães;
Hilkias Bernardo de Souza.

O "MATA-MATÁ", "PRACAXÍ"
e "UMIRÍ" COMO FONTES DE
CELULOSE PARA PAPEL 1-22

<i>B. Téc. IPEAN</i>	<i>Belém</i>	<i>n. 57</i>	<i>p. 1 - 22</i>	<i>set. 1973</i>
----------------------	--------------	--------------	------------------	------------------

Brasil. Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte

Boletim técnico do IPEAN. n. 1- dez.

1943- Belém, 1943-

n.

22cm.

1. Agropecuária - Periódicos - Amazônia.

I. Título.

CDD: 630.5



CDU: 061.6:63/636.2(81-17)(05)

O "MATÁ-MATÁ", "PRACAXÍ" E "UMIRI" COMO FONTES DE
CELULOSE PARA PAPEL

S U M Á R I O

P.

1 – INTRODUÇÃO	2
2 – MATERIAL E MÉTODOS	2
2.1 – MATERIAL	2
2.1.1 – Espécies Estudadas	3
2.2 – MÉTODOS	4
3 – RESULTADOS	5
3.1 – DIMENSIONAMENTO DAS FIBRAS	5
3.2 – HISTOGRAMAS	5
3.3 – ANÁLISES QUÍMICAS	6
3.4 – PASTA NÃO BRANQUEADA	6
3.5 – ENSAIOS FÍSICO – MECÂNICOS	11
3.6 – GRÁFICOS	14
4 – DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	19
4.1 – DIMENSIONAMENTO DAS FIBRAS	19
4.2 – ANÁLISE QUÍMICA	19
4.3 – PASTA NÃO BRANQUEADA	20
4.4 – ENSAIOS FÍSICO – MECÂNICOS	20
5 – FONTES CONSULTADAS	22

CDD: 634.98309811

CDU: 634.0.8.003.1:676.16(81-17)

O "MATA-MATÁ", "PRACAXÍ" e "UMIRÍ" COMO FONTES DE CELULOSE PARA PAPEL

CÉLIO FRANCISCO MARQUES DE MELO

Quím. Ind. da Seção de Química e Tecnologia do IPEAN. Prof. da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e Bolsista do C.N.Pq.

MÁRIO CARDOSO DE FREITAS GUIMARÃES.

Quím. Ind. da Seção de Química e Tecnologia do IPEAN. Prof. da Universidade Federal do Pará.

HILKIAS BERNARDO DE SOUZA —

Quím. Ind. da Seção de Química e Tecnologia do IPEAN. Prof. da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

SINOPSE — Em seqüência ao trabalho já iniciado em 1971, com a madeira Ucuuba — *Virola surinamensis* (Roll) Warb — três novas espécies foram estudadas, com o objetivo de selecionar, por grupos, as que ofereçam perspectivas econômicas de aproveitamento industrial em celulose e papel. Possuindo 99% de fibras longas e teor de celulose superior a 60%, o Umirí — *Humiria floribunda* Mart — tem amplas possibilidades de emprego em mistura com o Mata-matá — *Eschweilera odora* (Poepp) Miers — (80% de fibras longas) e o Pracaxí — *Pentaclethra macroloba* (Willd) Kuntze — possuindo este 96% de fibras curtas. Assim, papéis de excelentes resistências podem ser obtidos, com medianos índices de transparência e opacidade.

1 — INTRODUÇÃO

No presente estudo, três novas madeiras são consideradas com vista à obtenção de celulose e papel. Representa a continuação de um trabalho de amplitude maior, cujas bases foram lançadas ao iniciar-se o estudo da “Ucuuba” em 1971. (v. 5-7)

Com o propósito de selecionar, por grupos, as espécies regionais que ofereçam perspectivas econômicas de aproveitamento na indústria papeleira, tem-se estudado diferentes madeiras com essa finalidade, bem como investigado a viabilidade de obter-se subsídios de interesse em silvicultura (v. 5-8)

Condizente com o desenvolvimento verificado no País, como bem atestam os inequívocos Índices alcançados em quase todos os setores de sua economia, o aumento per capita/ano de consumo de papel, tem induzido à necessidade de obter-se novas fontes de polpas e pastas, o que, sem dúvida, situa a floresta Amazônica, não apenas como um verdadeiro manancial para investigações, mas, pela possibilidade de sua orientada exploração, na potencialidade capaz de gerar fonte de riqueza nacional. Não obstante ainda se importar, em grande parte, o papel de imprensa de que se necessita, admite-se que a instabilidade da produção brasileira decorre, não só da significativa quantidade numérica de indústrias, que operam a níveis considerados economicamente baixos, como da permanente ameaça de “deficit” de produção de polpas e pastas de fibras curtas.

Constitue característica própria das folhosas, apresentarem fibras curtas. Resultados diferentes, tornam-se por isso, objeto de destaque, pelo seu caráter de excepcionalidade. Tal é o caso das fibras da Imbaúba-Cecrópia leococoma Miq. que apesar do seu elevado percentual de fibras muito curtas no comprimento, são sensivelmente de grande diâmetro ou, como o Umirí, que apresenta 99% de fibras longas, ou mesmo o Mata-matá com 80%.

Assim, entre as atuais espécies estudadas, a viabilidade de emprego da mistura das três, conduziria à obtenção de papéis de superior resistência ao rasgo e à tração, com sensível melhoria das resistências ao estouro e dobras e com mediana opacidade. Tais resultados deverão ser superiores aos comumente obtidos com folhosas.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

2.1 — MATERIAL

O material a que se refere o presente trabalho, foi fornecido devidamente identificado pela Seção de Botânica do IPEAN. Após secagem em estufa elétrica

com circulação de ar quente, à temperatura de $40 \pm 5^\circ\text{C}$, foi transformado em cavacos de aproximadamente $0,5 \times 2,0 \times 2,5$ cm, sendo uma parte reservada para análise química, após trituração e tamização a 40 e 60 mesh.

2.1.1 — Espécies Estudadas

Mata-matá — *Eschweilera odora* (Poepp) Miers “Madeira pesada (0,88 a 0,99 g/cm^3); cerne escuro, as vezes listrado; alburno amarelo bem diferenciado do cerne; grã regular; textura média; cheiro desagradável quando fresca; gosto indistinto. Fácil de trabalhar, toma acabamento com lustre um pouco baixo. Altamente durável”.

Descrição Macroscópica — “Parênquima contrastado, visível só sob lente em finas linhas sinuosas, muito aproximadas, interrompidas pelos poros, chegando a formar um retículo com os raios. Poros perceptíveis a olho nú, poucos (até 3 por mm^2), pequenos e médios até 0,1 a 0,3 mm, solitários e agrupados, totalmente obstruídos por tilos brilhantes. Linhas vasculares longas, retas e bem visíveis a simples vista. Raios no tampo muito finos e numerosos, bem visíveis sob lente, notando-se certa uniformidade na largura e espaçamento, na face tangencial são notados apenas com ajuda de lente, baixas e irregularmente dispostas; na face radial são visíveis a olho nú. Camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas escuras. Canais secretores não foram observados. Máculas medulares mal definidas” (v. 5-4)

Knowles (v. 5-3) refere-se ao Mata-matá como madeira de densidade 1,20 g/cm^3 , possivelmente apropriada para construção pesada.

Em “Amazônia — Oportunidade de industrialização” (v.5-10) os autores se referem ao Mata-matá como madeira de ocorrência na floresta tipo flanco I baixo com 3,37 m^3/ha e peso específico, com 15% de umidade, de 1,00 t/m^3

Pracaxí — *Pentaclethra macroloba* (Willd) Kuntze “Árvore mediana comuníssima em igapós beiras d’água, do estuário amazônico (em alguns lugares também na mata da terra firme faixa humosa) até os baixos rios Xingú e Pará (Cachoeira Panamá) e até a região das pequenas serras acima de Velha Pobre.

A madeira cujo cerne é vermelho pardacento claro, é fraca, porém (devido à abundância de árvores nas beiradas do estuário) muito usada como lenha, na navegação fluvial que se dirige de Belém ao Amazonas; as sementes, muito oleosas começam a ter importância industrial”. (v. 5-2)

Umirí — *Humíria floribunda* Mart. De ocorrência em Belém, Marajó e Baixo Amazonas, o Umirí é comumente usado na construção civil e naval e como dormen-

te (v. 5-1). Árvore de crescimento rápido, em solos pobres (arenosos) perto de Belém e no Amapá (argilosos) (v. 5-8)

De tamanho variado, desde o arbusto até ao grande porte, de copa esparsa, folhas estreitas e lanceoladas, de densidade = $0,89 \text{ g/cm}^3$.

Na África do Sul e Holanda foram realizados testes com dormentes amazônicos não tratados e o Umirí ($d = 1,5 \text{ g/cm}^3$) desenvolveu rachaduras na superfície durante a secagem.

2.2 — MÉTODOS

A preparação das amostras e análises químicas foram feitas de acordo com os métodos preconizados pela Technical Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI).

Para a obtenção das polpas, os cozimentos foram realizados adicionando-se lixívia de soda e enxôfre, diretamente no autoclave. A quantidade de enxôfre foi calculada de modo a proporcionar à lixívia final uma sulfidez de 25%. Foi utilizado um autoclave giratório de 20 litros, dotado de aquecimento e com um movimento de 2 rpm.

As polpas obtidas foram lavadas, desintegradas, depuradas e acondicionadas para os testes posteriores.

Para os testes físico-mecânicos, foram feitas moagens a diferentes graus S.R em moinho JOKRO tipo JK/6 e as folhas obtidas em formador de folhas FSS/2 (Tipo Kothenrapid), com gramatura aproximada de 60 g/m^2 .

Os ensaios, constituídos de Auto-Ruptura, Estouro, Dobras (peso de 600 g) e Rasgo, foram efetuados à temperatura de $21^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $55 \pm 2\%$.

Para o exame micrográfico, as amostras foram previamente submetidas à maceração química de Schultz. Cem medições de fibras, para cada amostra, foram procedidas, determinando-se os valores mínimo, médio e máximo, segundo o comprimento e a largura das mesmas, inclusive calculado o coeficiente de variação e o desvio padrão apresentados.

3 - RESULTADOS

3.1 - DIMENSIONAMENTO DAS FIBRAS (*)

As medições de comprimento, largura, lúmen e parede (espessura), são reunidas no Quadro 1 seguinte:

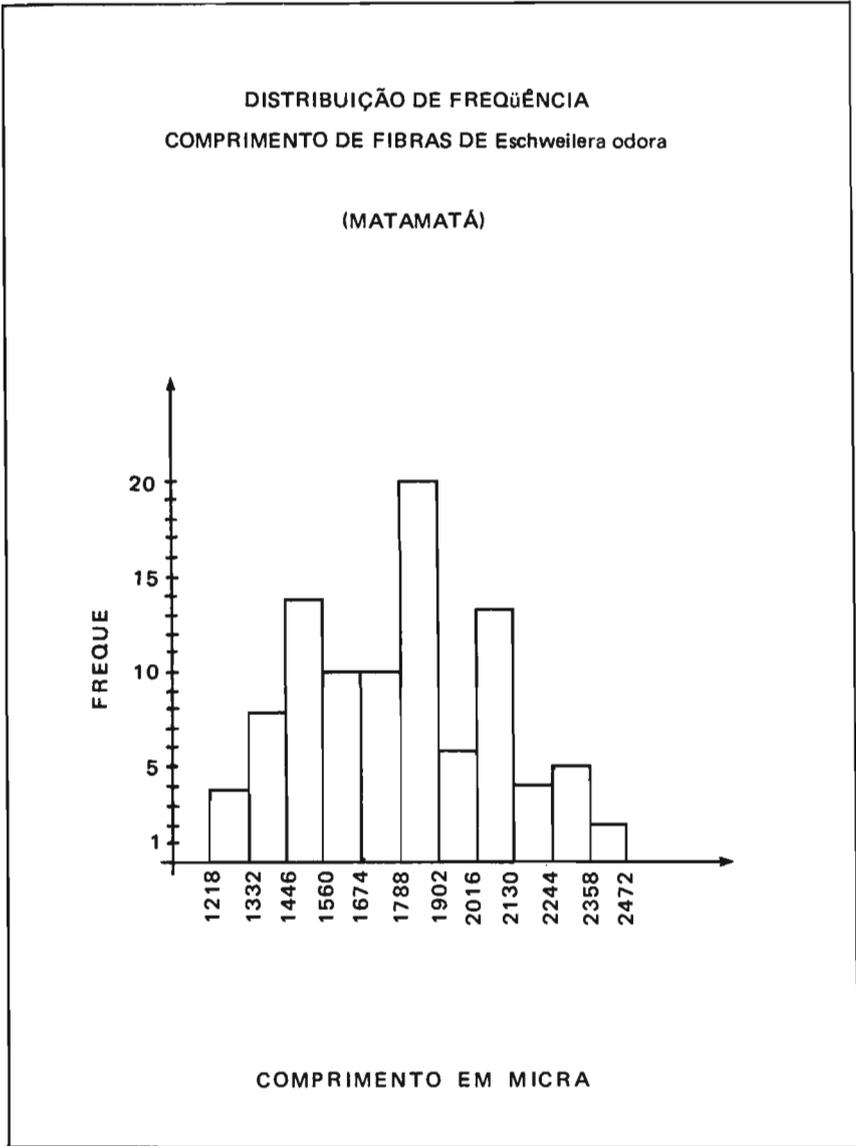
QUADRO 1 - Dimensionamento de Fibras

Determinações	Comprimento micra			Diâmetro micra			Lúmen micra			Parede micra		
	Mata-matá	Pracaxí	Umirí	Mata-matá	Pracaxí	Umirí	Mata-matá	Pracaxí	Umirí	Mata-matá	Pracaxí	Umirí
Valor médio	1.781	1.200	2.063	18,00	23,50	28,70	8,0	15,0	8,9	5,3	4,3	9,9
Valor mínimo	1.275	600	1.380	15,00	15,00	15,00	4,0	8,0	4,0	-	-	-
Valor máximo	2.415	1.620	2.850	30,00	30,00	45,00	16,0	26,0	20,0	-	-	-
Desvio padrão	± 281,00	± 370,50	± 254,50	± 4,00	± 5,20	± 4,38	± 2,0	± 4,2	± 3,7	-	-	-
Coef. de variação %	15,78	30,87	12,35	22,22	22,13	15,25	25,00	28,00	41,67	-	-	-

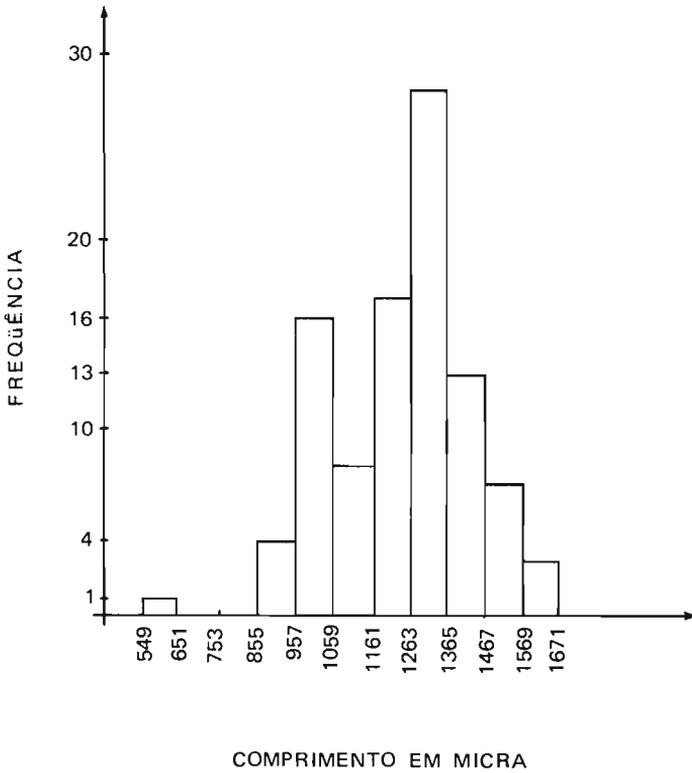
(*) Colaboração prestada pela Eng^o Agr^o do IPEAN Maria de Fátima Alves

3.2 - HISTOGRAMAS

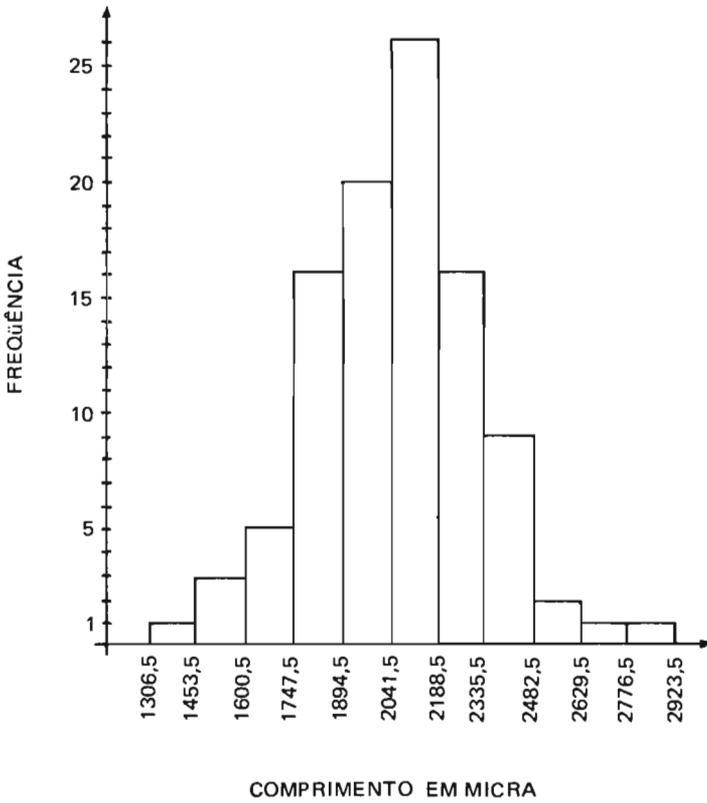
Os histogramas da distribuição do comprimento das fibras, foram construídos, formando-se onze grupos para as cem medições efetuadas.



DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA
COMPRIMENTO DE FIBRAS DE *Pentaclethra maculosa*
(PRACAXI)



DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA
COMPRIMENTO DE FIBRAS DE Humiria Floribunda
(UMIRI)



3.3 — ANÁLISES QUÍMICAS

O quadro 2 agrupa as análises químicas:

QUADRO 2 — Análises Químicas

Determinações	R E S U L T A D O S		
	Mata-matá	Pracaxí	% Umirí
Resíduo Mineral Fixo	0,84	0,26	0,34
Celulose Cross e Bevan	57,39	57,81	61,37
Lignina	29,06	26,50	30,45
Pentosanas	10,46	13,32	11,30
Solubilidade:			
Água fria	1,44	2,28	6,27
Água quente	5,71	4,76	7,02
NaOH a 1%	3,84	5,47	2,95
Alcool-benzol	13,72	13,93	16,94

3.4 — PASTA NÃO BRANQUEADA

Os quadros 3, 4 e 5 reúnem os resultados obtidos, segundo as condições de cozimento.

QUADRO 3 - Mata - matá

Coz. n.º	A. A. %	Tempo °C	Tempo min	Dil. lix./mad.	A A R %	Rejeito %	Rend. %	N. P
1	16	170	60	4:1	1,36	0	44,84	13,21
2	16	170	30	4:1	2,21	0	55,08	15,47
3	14	170	60	4:1	1,35	0,17	53,80	16,30
4	14	170	30	4:1	1,38	0,76	56,22	18,19
5	12	170	60	4:1	0,62	0,48	50,33	21,95
6	12	170	30	4:1	1,01	1,20	55,08	21,95

QUADRO 4 - Pracaxí

Coz. n.º	A. A. %	Temp. °C	Tempo min	Dil. lix./mad.	A A R %	Rejeito %	Rend. %	A. P
1	16	170	60	4:1	1,92	0	46,86	10,33
2	16	170	30	4:1	1,92	0	48,50	10,91
3	14	170	60	4:1	1,68	0	52,08	11,87
4	14	170	30	4:1	1,89	0	52,20	12,47
5	12	170	60	4:1	0,94	0,33	52,00	15,37
6	12	170	30	4:1	1,15	0,38	53,05	18,88

QUADRO 5 — Umirí

Coz. n.º	A. A. %	Temp. °C	Tempo min.	Dil. lix./mad.	A. A R %	Rejeito %	Rend. %	N. P
1	16	170	90	3.5:1	0,97	0	46,65	10,74
2	16	170	60	3.5:1	1,12	0	48,87	11,04
3	14	170	90	3.5:1	0,74	0	49,00	12,38
4	14	170	60	3.5:1	0,75	0	50,02	15,06
5	13	170	90	3.5:1	0,29	1,03	49,55	20,48

- A A** — Álcali Ativo
Temp. — Temperatura
A A R — Álcali Ativo Residual
Rend. — Rendimento Depurado
N. P. — Número de Permanganato
Dil — Diluição

3.5 — ENSAIOS FÍSICO — MECÂNICOS

Os valores de resistências são vistos nos quadros 6, 7 e 8.

QUADRO 6 - Mata - matá

Coz. n.º	T. de moagem min.	G. moagem °SR	Auto ruptura m	Estouro kg/cm ²	Rasgo g	Dob. Duplas n.º
1	85	45	6.000	3,95	135	53
2	98	45	6.700	4,40	175	60
3	96	45	7.000	4,50	178	65
4	93	45	6.750	4,60	180	70
5	96	45	6.100	4,20	180	120
6	88	45	6.200	3,90	160	130

QUADRO 7 - Pracaxí

Coz. n.º	T. de moagem min.	G. moagem °SR	Auto ruptura m	Estouro kg/cm ²	Rasgo g	Dob. Duplas n.º
1	96	45	7.600	4,90	106	61
2	96	45	8.400	5,85	114	120
3	96	45	9.200	6,80	131	246
4	95	45	8.800	6,70	121	400
5	95	45	8.600	6,65	113	280
6	92	45	8.600	6,40	124	430

QUADRO 8 – Umirí

Coz. n.º	T. de moagem min.	G. moagem °SR	Auto ruptura m	Estouro Kg/cm ²	Rasgo g	Dob. Duplas n.º
1	83	45	5.600	3,39	117	39
2	80	45	5.800	3,45	120	61
3	80	45	6.250	4,05	124	125
4	76	45	6.700	4,76	166	135
5	70	45	6.450	4,30	140	130

°SR – Grau Schopper – Riegler
T. de moagem – Tempo de moagem
G. de moagem – Grau de moagem
Dob. Duplas – Dobras duplas

3.6 - GRÁFICOS

São construídos os referentes aos cozimentos que reúnem as melhores características de resistência.

Gráfico I
Grau de Refinação - °SR

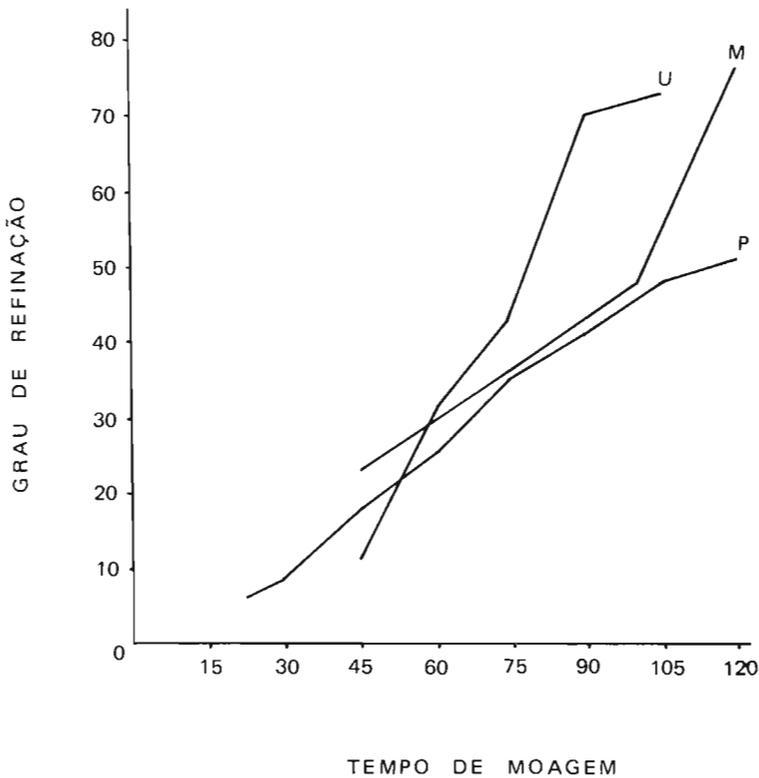


Gráfico II

Resistência à Tração — Em comprimento de Auto — Ruptura

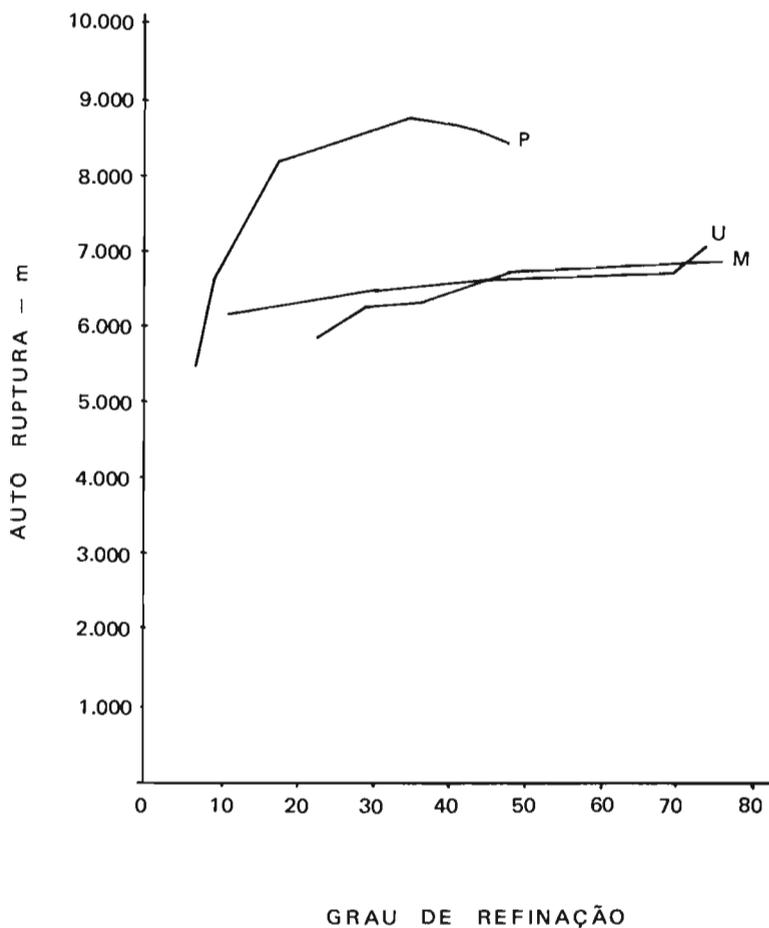


Gráfico III
Resistência ao Estouro - Mullen.

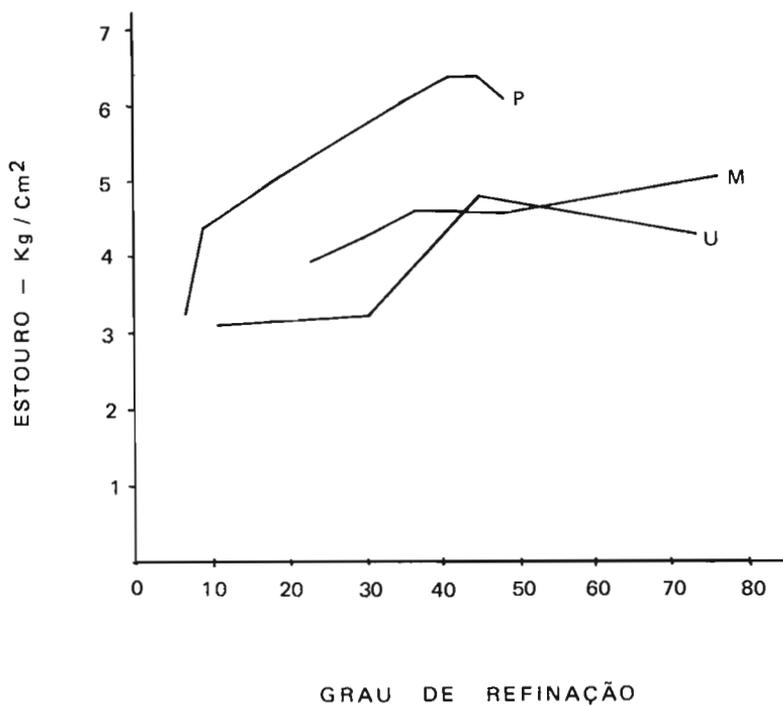


Gráfico IV
Dobras Duplas.

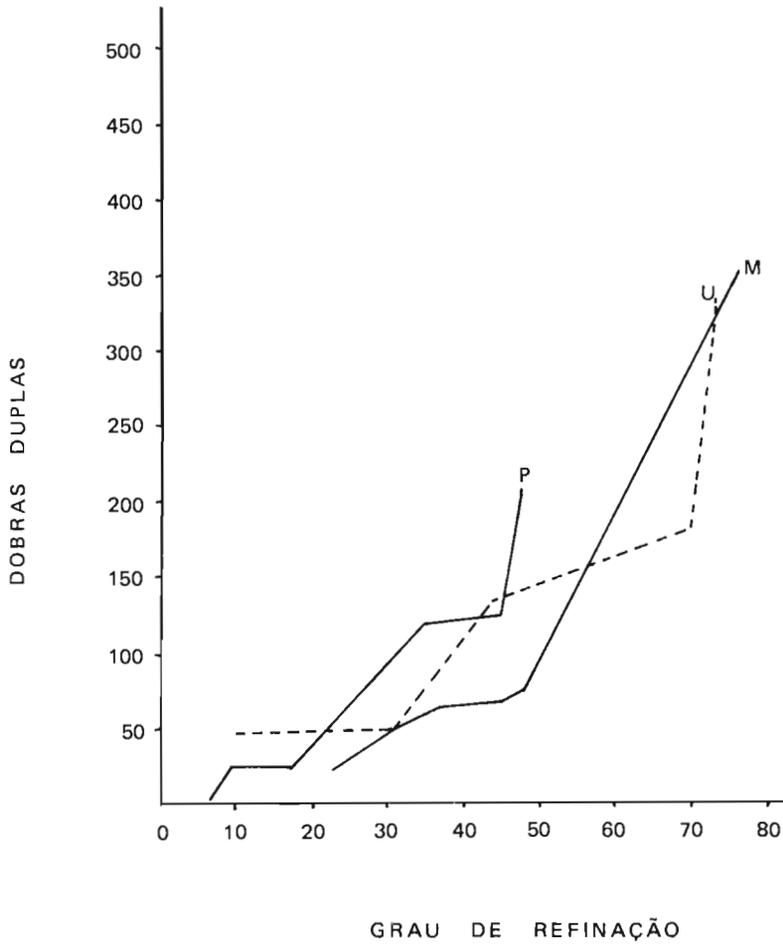
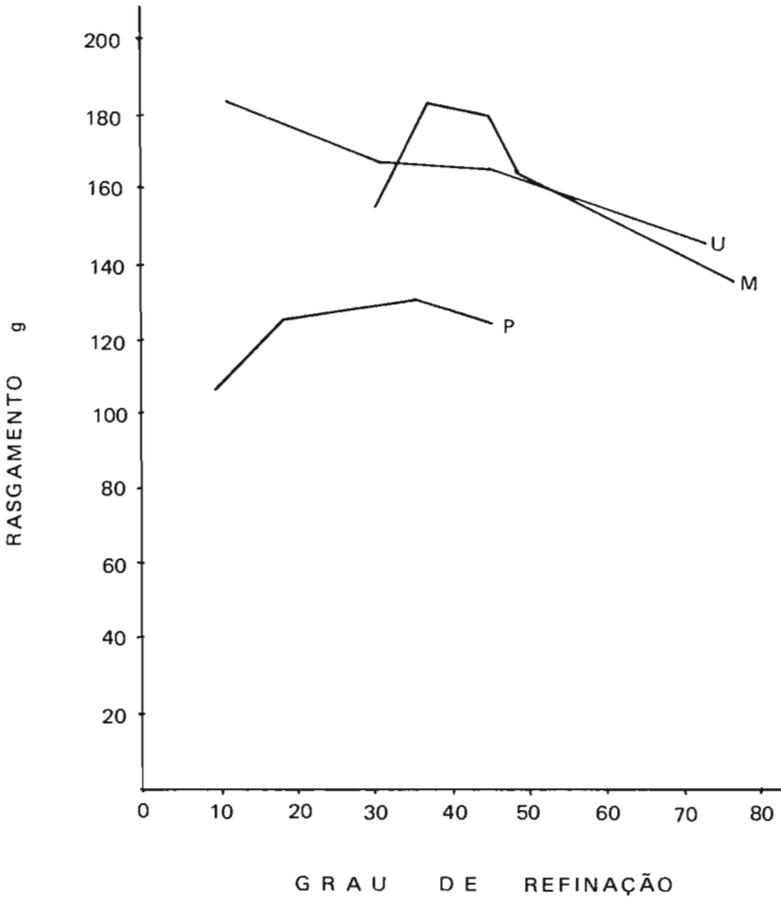


Gráfico V
Resistência ao Rasgamento - Elmendorf.



OBS: Nota-se o comportamento diferente do Mata-matá

4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

4.1 — DIMENSIONAMENTO DAS FIBRAS

De acordo com a classificação do comprimento de fibras utilizadas por Manieri (v. 5-5), as madeiras Mata-matá, Pracaxí e Umirí, como pode ser observado no Quadro 1, apresentaram-se constituídas, respectivamente, de 80% de fibras longas, 96% de fibras curtas e 99% de fibras longas. Deste modo, excelentes resistências ao rasgamento deverão ser esperadas para a primeira e terceira espécies, uma vez que o comprimento das fibras mantém uma relação direta com este tipo de resistência. Por outro lado, valor muito menor deverá ser esperado para o Pracaxí, que se apresentou constituído, na sua totalidade, de fibras curtas, característica própria das folhosas. Os comprimentos relativos (relação entre o comprimento e o diâmetro da fibra) apresentando os valores de 99,0 para o Mata-matá 71,8 para o Umirí e 51,0 para o Pracaxí, vem reforçar o comprimento previsto.

Considerando-se a espessura da parede das fibras, que mantém relação inversa com as resistências ao estouro e dobras, valores mais elevados deverão ser previstos para o Pracaxí.

A resistência à tração deverá ser superior para o Pracaxí levando-se em consideração que o coeficiente de flexibilidade (relação entre o lúmen e diâmetro da fibra) foi maior para a espécie referida.

Vale salientar que a análise do dimensionamento das fibras apenas permite antever um definido comportamento de resistência, uma vez que essas resistências estão também ligadas a outros fatores, tais como: constituição química, decomposição em fibrilas e hidratação.

Finalmente, quanto à qualidade do papel a ser obtido, vê-se que as madeiras Pracaxí e Umirí, constituídas, respectivamente, de fibras tipo plano e tipo tubular, darão papéis de características bastantes distintas, sendo, para a primeira, papel transparente e de baixa opacidade, enquanto a Umirí produzirá papel secante, de baixa solidez e de alta opacidade. O Mata-matá situa-se no tipo intermediário. (v. 5-9)

4.2 — ANÁLISE QUÍMICA

Observando os resultados das análises químicas contidas no quadro 2, verifica-se que o Umirí embora contendo teor mais elevado de celulose deverá apresentar rendimento menor, uma vez que elevado também foi o teor determinado em

Na OH a 1%. Apresentando também solubilidade em H₂O relativamente elevada e um alto teor de lignina, tais resultados deverão influir negativamente na coloração da polpa.

O menor teor de lignina encontrado para o Pracaxí, indica que o cozimento dessa madeira deverá ser feito em condições menos enérgicas podendo-se desta maneira utilizar menor teor de álcali ativo e menos tempo de cozimento. Esse fato poderá ser comprovado observando-se os Quadros 3, 4 e 5, onde com um cozimento de 12% AA, 30 minutos a 170°C se obteve um rejeito de apenas 0,38% para o Pracaxí, enquanto que o mesmo cozimento para o Mata-matá apresentou rejeito de 1,2% não tendo sido possível este cozimento para o Umirí.

4.3 – PASTA NÃO BRANQUEADA

Como pode ser observado nos quadros 3, 4 e 5, seis cozimentos de cada espécie foram efetuados partindo-se de 16% de álcali ativo até o mínimo de 12% para o Mata-matá e Pracaxí e 13% para o Umirí.

Abaixo dessas percentagens os cozimentos passaram a se tornar antieconômicos em virtude do aumento cada vez maior de rejeitos.

Em relação ao NP os resultados obtidos foram os esperados e no caso de se tentar branquear as pastas obtidas os cozimentos n^o 2 e 3 (Pracaxí), 2 e 3 (Umirí) e 1 e 2 (Mata-matá) são os indicados.

4.4 – ENSAIOS FÍSICO – MECÂNICOS

Excelentes resistências ao rasgamento foram obtidos com as madeiras Mata-matá (180g) e Umirí (166g), tendo o Pracaxí (130g) apresentado resultado normal e comum as folhosas o que veio confirmar os resultados esperados, em função do comprimento relativo determinado.

As resistências a auto ruptura e ao estouro apresentaram-se conforme também era esperado pelo coeficiente de flexibilidade e espessura da parede determinado, maiores para o Pracaxí (9.200m e 6,80 kg/cm²) e bem menores para o Mata-matá (7.000m e 4,60 kg/cm²) e Umirí (6.700 e 4,70 kg/cm²).

Vale salientar, que os resultados acima referidos estão relacionados aos maiores valores obtidos nos cozimentos efetuados, interpolados a 45° SR e todos calculados para uma gramatura de 100g/m².

O teor de Pentosanas indicava que o tempo de moagem menor deveria ser

encontrado para o Pracaxí e Umirí. Não tendo sido verificado este fato, pois o Mata-matá é que apresentou tempo de moagem menor e isso poderá indicar que as duas primeiras espécies possuem mais hemiceluloses ligadas à lignina e que nos respectivos cozimentos foram solubilizadas.

Considerando que o Umirí e o Mata-matá são madeiras de densidade superior ao Pracaxí e considerando também que a espessura da parede da fibra do Umirí é bastante superior a das outras duas espécies, os valores de resistência à dobras foram confirmadas, isto é, ao Pracaxí coube valor mais elevado.

Finalmente, conclui-se que as madeiras Umirí e Mata-matá poderão ser utilizadas em misturas com espécies de fibras curtas na tentativa de se obter papéis com resistência ao rasgo superior aos comumente obtido com folhosas, incluindo-se nestas o próprio Pracaxí que apresentou resistência a auto ruptura, dobras e estouro relativamente alta.

MELO, C.F.M. de; GUIMARÃES, M.C. de F.;
SOUZA, H. B. de — O “ Mata-matá”,
“Pracaxí” e “Umirí” como fontes de ce-
lulose para papel. *Boletim Técnico do*
IPEAN, Belém (57): 1 - 22, set.1973.

ABSTRACT: In sequence to the pulpwood study of amazonian trees, started in 1971 with *Virola surinamensis* Roll warb (Ucuuba), three new species have been studied for the purpose of selecting, by groups, those which offer economic industrial processing possibilities for cellulose and paper. With 99% long fibers and a cellulose content greater than 60%, Umirí (*Humiria floribunda* Mart.) has ample possibilities of being used in mixture with Mata-matá (*Eschweilera odora* (Poepp) Miers) (80%, long fibers), and Pracaxí (*Pentaclethra macroloba* (Willd) Kuntze) (96% short fibers). In this manner, highly resistant paper may be obtained, with medium indices of transpreance and opaqueness.

5 — FONTES CONSULTADAS

- 1 — LE COINTE, P. — Árvores e plantas úteis. In:————— *A Amazônia brasileira*. Belém, Clássica, 1934. v.3, 486p.
- 2 — DUCKE, A. — As leguminosas da Amazônia brasileira. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte*, Belém(18):3–248, dez. 1949.
- 3 — KNOWLES, O.H. — *Relatório ao govêrno do Brasil sôbre produção e mercado de madeira na Amazônia*. Belém, SUDAM, 1966. 169p.
- 4 — LOUREIRO, A.A. & SILVA, M.F. — *Catálogo das madeiras da Amazônia* Belém, SUDAM, 1968. v.1
- 5 — MAINIERI, C. — Madeiras denominadas caixeta. *Publicação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas*, São Paulo(572):3–94, 1958.
- 6 — MELO, C.F.M. de et alii — *Madeiras tropicais para reflorestamento, celulose e papel*. Belém, IPEAN, 1971. 75p. (Tecnologia, v.2, n.1)
- 7 — ————— *A “ucuúba” como fonte de celulose para papel*. Belém, IPEAN 1971. 24p. (Tecnologia, v.2, n.2)
- 8 — PITT, J. — *Relatório ao governo do Brasil sobre aplicação de métodos silviculturais a algumas florestas da Amazônia*. Belém, SUDAM, 1969. 245p.
- 9 — SANDERMANN, H.W. — *Las industrias quimicas de la madera y economia de estas industrias en America Latina*. Turrialba, IICA, 1968. 88p. (Publicacion miscelanea, 59)
- 10 — BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Departamento de Recursos Naturais. *Amazônia — oportunidades de industrialização; estudo de viabilidade para implantação de um complexo industrial madeireiro na região de Curuá-Una, no Estado do Pará*. /Belém/1969. 14p.