

ESGOTADO

SUMÁRIO

Estudo químico de plantas amazônicas, por R.F.A. Altman.
Introdução geral.

I — Identificação microquímica dos alcaloides do grupo Cinchona.

II — Plantas contendo Sapogeninas esteroidais.

III — Análise do leite de "maçaranduba" (*Manilkara Huberi* (Ducke) A. Chev.).

IV — Breve estudo tecnológico da Balata de "maçaranduba" (por Hilkias B. de Souza).

V — O "algodão de formigas" (*Parinarium rudolphii* Hb.).

VI — O caroço de "açai" (*Euterpe oleracea* Mart.).

Latex de *Landolphia paracensis*, por Hilkias Bernardo de Souza.

A ação de diversos cations sobre a borracha, por Hilkias Bernardo de Souza.

O cipó babão (*Cissus gongylodes* Baker) Um agente coagulante do latex de Hevea, por Hilkias Bernardo de Souza.

O óleo de ucuí (Seu estudo químico), por Gerson Pereira Pinto.

Contribuição ao estudo químico do óleo de andioba, por Gerson Pereira Pinto.

Contribuição ao estudo tecnológico e econômico da neutralização do óleo de Babaçú, por Gerson Pereira Pinto.

A defumação do latex de seringueira, por Alfonso Wisniewski.

Observações sobre a borracha do gênero *Sapium*, por Alfonso Wisniewski.

Borrachas amazônicas pouco conhecidas, por Alfonso Wisniewski.

BELEM — PARÁ — BRASIL

1956

ESGOTADO



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Ministro — BENTO MUNHOZ DA ROCHA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Diretor Geral — JOÃO QUINTILIANO DE AVELLAR MARQUES

SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Diretor — FELISBERTO CARDOSO DE CAMARGO — Agrônomo

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

Diretor — RUBENS RODRIGUES LIMA — Agrônomo

Diretor Interino — ARCHIMAR BITTENCOURT BALEEIRO — Agrônomo

SECÇÕES TÉCNICAS

ESPECIALIZAÇÃO

Melhoramento de Plantas e Experimentação

Abnor Gondim, Agr. — Chefe	Experimentação
Rubens R. Lima, Agr.	Experimentação
Milton Albuquerque, Agr.	Experimentação
José Maria Conduru Jr., Agr.	Experimentação
José S. Rodrigues, Agr.	Experimentação
Sebastião Andrade, Agr.	Experimentação
Virgílio Libonatti, Agr.	Experimentação

Botânica

João Murça Pires, Agr. — Chefe	Botânica
Paul Ledoux, Prof. Dr. em Ciências	Botânica
George A. Black, B. A.	Botânica
Ricardo de Lemos Fróes	Botânica
Humberto Koury, Agr.	Botânica

Limnologia

Vago.

Fitopatologia

August M. Gorenz, Ph. D (U. S. D. A., colaborador) Resp. pela Chefia	Fitopatologia
José R. Gonçalves, Agr.	Fitopatologia

Química

R. F. A. Altman, Ph. — Chefe	Química orgânica
Hilkias Bernardo de Souza, Q. I.	Química orgânica
Elias Zagury, Agr.	Química orgânica

Solos

João Pedro S. O. Filho, Q. I. — Chefe	Química dos solos
Humberto Dantas, Q. I.	Química dos solos
Lucio Vieira, Agr.	Química dos solos

Tecnologia da Borracha

Alfonso Wisniewski, Q. I. — Chefe	Quím. da borracha
---	-------------------

Biblioteca

Paulo Plinio Abreu, Bch. D. — Chefe	Biblioteconomia
Zuila de O. Motta	Biblioteconomia
Consuelo B. Alves	Biblioteconomia
Stelio Lima Girão	Biblioteconomia

Secretaria

Luiz Lopes de Assis, Of. adm. — Chefe	Administração
Alcenor Moura, Escrit.	Administração
Newton Sampaio — Enc. Material	Administração

Estações Experimentais

Belém (Pará) — Batista Benito G. Calzavara — Chefe.	
Maigurú (Pará) — Casimiro Junqueira Villela — Chefe.	
Tefé (Amazonas) — Manoel Milton da Silva — Chefe.	
Porto Velho (Guaporé) — Jorge Coelho de Andrade — Chefe.	
Amapá — Em instalação.	
Pedreiras (Maranhão) — Em instalação.	
Manáus (Amazonas) — Em instalação.	

Plantações de Belterra e Fordlândia

Casimiro Junqueira Villela, Adm. substituto.	
Charles Townsend — Setor Agrícola.	

Colaboradores

Adolfo Ducke — Naturalista (Serv. Florestal)	Botânica
Michael H. Langford, Ph. D. (U. S. Dept. Agr.)	Fitopatologia
Richard Evans Schultes, Ph. D. (U. S. Dept. Agr.)	Botânica
Lawrence Beery (U. S. Dept. Agr.)	Heveacultura
Locke Craig (U. S. Dept. Agr.)	Heveacultura

BOLETIM TÉCNICO

— DO —

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

N.º 31

Junho de 1956

SUMÁRIO

Estudo químico de plantas amazônicas, por R.F.A. Altman.
Introdução geral.

I — Identificação microquímica dos alcaloides do grupo Cinchona.

II — Plantas contendo Sapogeninas esteroidais.

III — Análise do leite de “maçaranduba” (*Manilkara Huberi* (Ducke) A. Chev.).

IV — Breve estudo tecnológico da Balata de “maçaranduba” (por Hilkias B. de Souza).

V — O “algodão de formigas” (*Parinarium rudolphii* Hb.).

VI — O carço de “açai” (*Euterpe oleracea* Mart.).

Latex de *Landolphia paraensis*, por Hilkias Bernardo de Souza.

A ação de diversos cations sobre a borracha, por Hilkias Bernardo de Souza.

O cipó babão (*Cissus gongylodes* Baker) Um agente coagulante do latex de Hevea, por Hilkias Bernardo de Souza.

O óleo de uchi (Seu estudo químico), por Gerson Pereira Pinto.

Contribuição ao estudo químico do óleo de andiroba, por Gerson Pereira Pinto.

Contribuição ao estudo tecnológico e econômico da neutralização do óleo de Babaçu, por Gerson Pereira Pinto.

A defumação do latex de seringueira, por Alfonso Wisniewski.

Observações sobre a borracha do gênero *Sapium*, por Alfonso Wisniewski.

Borrachas amazônicas pouco conhecidas, por Alfonso Wisniewski.

BELÉM — PARÁ — BRASIL

1 9 5 6

BORRACHAS AMAZÔNICAS POUCO CONHECIDAS

POR

ALFONSO WISNIEWSKI

Proverbialmente rica em espécies, sobressai a flora Amazônica pela infinidade de plantas úteis de valor econômico bem conhecido.

Os Estados e Territórios confinados pela Hiléia, vivem, na verdade, à custa da exploração dos produtos que a natureza pródiga oferece. E a viga mestra de toda esta economia estrativa, é sem dúvida, ainda hoje, a borracha.

Se a *Hevea* produz os melhores tipos de borracha, tanto em qualidade como em quantidade, existe, não obstante, uma variada quantidade de outras espécies que também produzem borracha, ainda que de qualidade inferior e nem sempre de exploração economicamente compensadora.

É sobre algumas destas borrachas menos estudadas e menos conhecidas, que desejamos na presente monografia, a título de documentação, fazer alguns reparos.

BORRACHA DO GÊNERO *MICRANDRA* E *CUNURIA*

Pertencentes à família das "Euphorbiaceae", foram, recentemente, êstes dois gêneros botânicos, considerados até então bem definidos, como significando o mesmo conceito, e transferidas as espécies pertencentes ao gênero *Cunuria* para o gênero *Micrandra* (1).

Segundo BALDWIN (2) e SCHULTES (3) o gênero *Micrandra* não é elemento característico da flora do grande vale Ama-

zônico. Mas é típico das regiões mais elevadas dos Altos Rios (Madeira, Negro, Tapajós, Solimões), Venezuela, Colômbia e Guianas.

SCHIDROWITZ (4) menciona que as *Micrandras*, principalmente *M. Siphonoides*, ocorrem principalmente no Alto Amazonas e que o latex, segundo se acredita, é misturado ao de "Hévea" no preparo de tipos inferiores de borracha.

Pouco se sabe acêrca das propriedades do latex produzido pelas espécies do gênero *Micrandra*. Vagas indicações encontramos nas citadas publicações de SCHULTES e BALDWIN descrevendo o latex como branco, ou amarelado conforme as espécies, pouco abundante e de difícil coagulação.

Segundo informações verbais do Sr. RICARDO L. FRÓES, explorador botânico do I.A.N., para se conseguir cêrca de 200 g de borracha é preciso derribar a árvore e extrair o látex anelando-a. (Trata-se da espécie *M. Siphonoides*).

As amostras de borracha "*Micrandra*" por nós estudadas, procedem de coagulação espontânea do latex. O quadro 1 abaixo, indica as principais propriedades (média de 5 amostras) comparados os dados de uma amostra típica de Acre Fina.

QUADRO I

REFERÊNCIA	C. R. kg/cm ²	A. M. %	Resinas %	Cinzas %	Proteínas %	Hidroc. %	Mod. a 500 %	Mod. a 600 %	Dureza Shore
(Médias)									
Micrandra	266	760	4,86	0,23	2,12	93,00	45	94	39
F. Acre LB-156	210	805	2,53	0,24	2,06	95,40	21	52	33

Como se vê, a borracha de *Micrandra* apresenta, em regra, cargas de ruptura elevadas, elevados módulos e dureza, e é de cura acelerada. Os dados médios computados no quadro I, referem-se à vulcanizações no tempo de 30 mi-

nutos a 141° C (*). Mas, é provável que estas amostras já tenham atingido o seu ótimo de vulcanização em menor tempo de vulcanização. A borracha de *Micrandra* apresenta-se bastante mole e com pouco nervo. Nas operações a que foram as amostras submetidas com vistas à vulcanização, encontramos certa dificuldade pois, ao ser composta, se torna muito pegajosa. Nas provas de envelhecimento artificial (**) (média de 3 determinações) encontramos o valor de 42,6 % de deterioração. Donde se conclue, que este tipo de borracha não pode ser armazenado por longo tempo, apresentando nítida tendência para a degradação. Com relação às demais propriedades, observamos que o teor de extrato acetônico é, ligeiramente superior ao usualmente encontrado nos bons tipos de *Hevea*. O teor de proteínas é sensivelmente igual. E' ainda, uma borracha que apresenta elevada percentagem em Hidrocarboneto. As características físicas, químicas e físico-mecânicas, deste tipo de borracha, são, como se vê, bons, e a borracha de *Micrandra* pode ser classificada como uma borracha de muito boa qualidade. O seu aspecto no estado cru, bem como o comportamento na prova de envelhecimento artificial poderiam, evidentemente, ser melhoradas, pela adequada seleção de métodos de preparo deste tipo de borracha, v.g., conveniente seleção de coagulantes, secagem adequada, etc.

A pequena produtividade das plantas, bem como a dificuldade de extrair o latex, fazem com que este tipo de borracha não se revista de maior interesse econômico. É provável que, no Alto Rio Negro e Alto Solimões, esporadicamente, o "caboclo" misture ao de *Hevea*, o latex de *Micrandra*. Esta prática todavia, deve não ser muito generalizada em vista de não trazer ela, no caso nenhuma compensação, para quem a pratica. Em geral, o "seringueiro" prefere utilizar como adulterante de borracha plantas que produzem mais latex do que *Hevea*, e sejam de mais fácil extração, ou, pelo menos, de tão fácil extração quanto a *Hevea*; do contrário, não haveria vantagem em desviar-se

(*) A fórmula empregada na composição é a fórmula II preconizada pelo The Crude Rubber Committee da American Chemical Society.

(**) Na bomba de Bierer Davies, conforme o método A.S.T.M. DH.

do corte da “seringa” para extrair com dificuldade menores quantidades de “latex” do que normalmente lhe daria a *Hevea*.

As plantas do gênero *Micrandra* possuem, sem dúvida, um elevado valor teórico, pelas estreitas ligações e parentesco que têm com a *Hevea*.

*
* *
*

Outra planta produtora de borracha e pertencente à família das Moraceae é a *Perebea guianensis* Aubl., vulgarmente conhecida com o nome de Caucho-Rana (5). Encontrada nas matas de terra firme nas regiões de Óbidos e Almeirim, Estado do Pará. É parecida com o caucho verdadeiro possuindo todavia, raminhos caducos. A borracha dela extraída parece ser de boa qualidade.

No quadro abaixo, podemos ver o resultado das principais provas químicas e físico-mecânicas a que fôra uma amostra do tipo “Sernambi” (coag. espontânea), submetida.

QUADRO II

Referência	Espécie	C. R. kg/cm ²	A. M. kg/cm ²	Mod. a 500 % kg/cm ²	Mod. a 600 % kg/cm ²	Dureza Shore
LB-1	Caucho-Rana..	224	680	52	125	38
LB-180	Acre-Fina.....	204	786	28	57	32

Referência	Espécie	Resina %	Cinza %	Tempo ótimo min.	Procedência
LB-1	Caucho-Rana..	4,6	0,25	135*	Nhamundá
LB-180	Acre-Fina.....	2,46	0,28	65**	Altos Rios

Também êste tipo de borracha não se reveste de nenhum valor econômico.

(*) Vulcanizada a 127° C.

(**) Vulcanizada a 141° C.

Em 1947, por gentileza do explorador botânico RICARDO L. FRÓES, recebemos uma amostra de borracha em forma de Sernambi, fortemente pegajosa e procedente do Alto Aio Negro. Segundo o mesmo botânico, tratava-se de material laticífero colhido de uma espécie de *Zschokkea* (família das Apocynaceae).

PAUL LE COINTE no seu conhecido livro Árvores e Plantas Úteis (6), menciona com o nome de Sorvinha a espécie *Zschokkea arborescens* Muell. Arg. conhecida também com as seguintes denominações comuns: Molongó, (Almeirim, Gurupá), Tucujá (Óbidos, Faro), Pau de colher (Gurupá), Guajaráy (Paraná de Ururiá). Segundo FRÓES e ainda PAUL LE COINTE, a mencionada Sorvinha (*Zschokkea* Sp.) produz um latex abundante e viscoso, empregado em certas regiões como “visgo” para apanhar passarinhos.

Determinadas as principais provas químicas e físico-mecânicas (*), evidenciou o seguinte resultado, comparados os dados com uma amostra de Altos Rios Fina.

Referência	Procedência	kg/cm ² C. R.	A. M. %	Mod. a 500% kg/cm ²	Mod. a 600 % kg/cm ²
Zschokkea Sp. *	Rio Negro...	10	700	menos de 10	menos de 10
Altos Rios Fina.** LB 181..	Rio Negro...	208	760	38	81

Referência	Procedência	Dureza Shore	Resina %	Cinzas %	Prot.	Hidrocarb- onato %
Zschokkea Sp. *	Rio Negro...	Não det.	41,26	0,24	0,62	57,6
Altos Rios Fina.** LB 181..	Rio Negro...	35	3,06	0,29	—	—

(*) A composição empregada é a fórmula II preconizada pelo The Grude Rubber Committee da American Chemical Society.

(*) Tempo ótimo de vulcanização, 90 minutos a 141° C.

(**) Tempo ótimo de vulcanização, 45 minutos a 151° C.

É como se vê, a borracha extraída da Sorvinha de ínfima qualidade. Em vista, porém, da sua coexistência ao lado da "Hévea" e em face da sua boa produtividade, é sumamente provável que seja extraída em certas regiões com a finalidade de fraudar borracha de "Hévea", pela mistura dos dois látices.

*

* *

Em 1946, recebemos através do botânico ADOLFO DUCKE uma amostra de cerca de 400 cc. de latex colhido nas imediações de Manáus e procedente da espécie *Landolphia boliviensis*.

Conseguimos, também, certa porção de latex da espécie *Landolphia paraensis* Huber no Museu E. Goeldi.

O gênero *Landolphia* pertencente à família das Apocynaceae foi uma das grandes fontes de produção de borracha africana (7, 8). Por este motivo talvez fôsse interessante investigar se as espécies de *Landolphia* que ocorrem na Amazônia poderiam apresentar algum valor econômico com vistas à extração da borracha.

Examinado o latex das espécies *Landolphia*, verificamos tratar-se de líquido leitoso, de coloração rósea intensa, o da espécie *L. boliviensis* e róseo pálido, o da espécie *L. paraensis*, com cheiro de substância em fermentação, porém, não putrefato e reação ácida. Os látices apresentam-se estáveis sem adição de preservativos.

A amostra de *L. boliviensis* apresentou um teor de sólidos de 22.3 %.

Ensaíamos uma série de coagulantes e verificamos que o latex se coagula total ou parcialmente com os ácidos orgânicos e inorgânicos comuns com exceção do ácido bórico. Também atuam como coagulantes os álcooes etílico e metílico, bem como soluções salinas de cloretos de sódio, cálcio e bário. Os álcalis (amônio, soda, potassa e carbonatos alcalinos) aparentemente não exercem ação sobre os látices estudados.

Os coágulos apresentavam-se em forma de massa amorfa pegajosa lembrando resinas e não borracha. Prosseguindo-se

nas investigações concluímos que o teor de borracha é nulo, ou ínfimo, incapaz portanto tais espécies de constituírem objeto de qualquer interesse econômico com vistas à extração da borracha.

RESUMO E CONCLUSÕES

1 — As borrachas procedentes do gênero botânico *Micrandra* (Euphorbiaceae) apresentam boas propriedades físicas, químicas e físico-mecânicas. São borrachas de cura acelerada, módulos elevados, elevadas cargas de ruptura e alto teor em Hidrocarboneto. Por serem, todavia, as plantas não muito disseminadas na Amazônia, de pequena produção e o latex de extração difícil, não se revestem de valor econômico. O seu interesse reside, antes, pelo parentesco próximo deste gênero com a *Hevea*, interesse portanto apenas teórico.

2 — A *Perebea guianensis*, árvore semelhante ao Caucho comum (família das Moraceae) também produz uma borracha de boa qualidade, com caracteres, aliás, semelhantes ao Caucho. É de cura algo retardada. Boas cargas de ruptura e alongamentos, baixo teor de resinas e elevada percentagem de Hidrocarboneto. Não se reveste de valor econômico.

4 — Focalizamos também as duas espécies de *Landolphia* existentes na Amazônia.

Ainda que este gênero se revista de grande importância como fonte de extração de borracha na África, as duas espécies amazônicas conquanto produzindo latex, não possuem borracha em teor capaz de servir de fonte econômica de extração.

RÉSUMÉ

1 — Les caoutchoucs fournis par les espèces du genre *Micrandra* (Euphorbiaceae) présentent de bonnes propriétés physiques, chimiques et physico-mécaniques. Ce sont des caoutchoucs de "cura" accélérée, de modules élevés, à charges de rupture élevés, et à forte teneur en carbohydrates (glucides).

Mais, comme ce sont des espèces végétales peu répandues en Amazonie, à faible production et à latex d'extraction dif-



ficile, elles ne présentant pas d'intérêt économique. Leur intérêt réside avant tout dans le fait que les espèces de *Micrandra* présentent une affinité très marquée par rapoport à celles du genre *Hevea*, intérêt, toutefois, seulement théorique.

2 — *Perebea guianensis*, arbre ressemblant au caucho commun (Moracea) produit aussi un caoutchouc de bonne qualité, présentant des caractères semblables, d'ailleurs, à ceux du Caucho. La "cura" qu'il présent est quelque peu retardée. **Ses charges de rupture** ainsi que ses allongements sont bons. Sa teneur en résines est basse et son pourcentage en glucides est élevé. Mais cette espèce n'offre aucun intérêt économique.

3 — Le genre *Zschokkea* ("Sorvinha", etc.) de la famille des Apocynaceae, comprend au moins une espèce productrice d'une abondant latex, dont on peut séparer un type de caoutchouc à forte teneur en résine. En égard à la qualité inférieure de ce caoutchouc, cette espèce végétale ne présent aucune valeur économique. L'unique intérêt qu'elle offre, toutefois, réside dans le fait de produire un latex que l'on emploie peut-etre en guise de matière de falsification du cautchouc d'*Hevea* dans certaines régions.

4 — L'auteur attire également l'attention sur les deux espèces du genre *Landolphia* signalées en Amazonie.

Bien que se genre ait offert à certaines époques un puissant intérêt économique comme producteur de caoutchouc en Afrique Tropicale, les deux espèces de l'Amazonie, produisant, il est vrai, un latex, ne fournissent pas de cautchouc en quantité suffisante pour constituer une source de matière première extractive de valeur économique.

SUMMARY

The rubber obtained from plants belonging to the genus *Micrandra* (Euphorbiaceae) present good physical, chemical, and physico-chemical properties. These are rubbers of accelerated cure, high *modes moduli* excellent tensile properties, and high hydrocarbon content. Their economic value is small, however, due to the fact that those plants present

some difficulties in the process of collecting, and low yield. The main interest in these plants lies in the fact of their close affinity with the genus *Hevea*.

2. Another latex-yielding planting is *Perebea guianensis*, which is a tree very similar to the common "Caucho" (Moraceae). The rubber produced by this plant is of good quality, analogous to that of Caucho, but of a rather retarded cure. The tensile and strenght properties are high, the resin content is low and the hydrocarbon content is high, but they have no economic importance.

3. The genus *Zschokkea*, "Sorvinha", (Apocynaceae), has at least one latex-producing species, from which a highly resinous rubber can be obtained. On account of its poor quality, it has no economic value. It is used in certain parts of the Amazon Valley as an adulterant of the *Hevea* latex.

4. The rubber obtained from the two species of *Landolphia* which grow in the Amazon Valley has been studied also. Although *Landolphia* has great importance in Africa as a rubber-producing genus, the Amazonian species present very how yield of rubber latex.

BIBLIOGRAFIA

- 1 e 3 — Studies In the Genus *Micranda*. The relationship of the Genus *Cunuria* to *Micrandra* — RICHARD EVANS SCHULTES. Botanical Museum Leaflets. Harvard University Cambridge, Massachussets, May, 29, 1952.
- 2 — conspectus of the Genus *Cunuria*. By J. T. BALDWIN e RICHARD EVANS SCHULTES. Botanical Museum Leaflets. Harvard University Cambridge Ma. July 18-1947, vol. 12, n.º 10, pg. 325-326.
- 4 — Rubber — PHILIP SCHDROWIT, pg. 33.
- 5 — Árvores e Plantas Úteis — PAUL LE COINTE, pg. 114, 1.^a Ed.
- 6 — Ob. cit., pgs. 412 e 280.
- 7 — A. ZIMMERMANN, cultivation, Collection and Preparation of Rubber — A. MEMMLER.
- 8 — PHILIP SCHDROWITZ — Rubber, pg. 34.