

## DUZENTOS ANOS DE ESTUDOS TAXONÔMICOS NO GÊNERO "HEVEA"

RICHARD EVANS SCHULTES

Botanical Museum, Harvard University,  
Cambridge, Mass., U.S.A.

(With 5 text-figures)

O gênero da seringueira do Pará, fonte de 98% da borracha natural do mundo, foi descrito botanicamente em 1775, há quase dois séculos. Seria legítimo supor que nesse tempo se teria elaborado um sistema de classificação simples e certo do ponto-de-vista evolucionário. Foi o contrário que aconteceu, e somente nos últimos anos é que parece estar surgindo uma classificação natural do gênero.

Poucos gêneros tiveram uma história taxonômica tão flutuante. Tem-se sugerido que o gênero é composto de uma até 24 espécies. Em 1854, BENTHAM enumerou sete. Quatro anos depois, BAILLON admitiu sete. MUELLER contou 11 em 1874. BENTHAM & HOOKER aceitaram nove espécies em 1883. HUBER postulou 21 e ULE 13 em 1906. A monografia de PAX, escrita em 1910, registrou 17 espécies com 6 variedades. DUCKE, em certo mo-

mento, aceitou até 17 espécies com muitas subespécies, variedades e formas; mas já em 1946, tinha reduzido esse total a 9 espécies e algumas variantes infraespecíficas. Em 1947, BALDWIN reconheceu 9 espécies ou menos, e SEIBERT oito. SCHULTES aceita agora 9 espécies e 4 variedades.

As divergências nas análises passadas não se devem a trabalhos irresponsáveis. Os taxonomistas que estudaram a *Hevea* foram de modo geral exímios botânicos. O próprio AUBLET que descreveu a *Hevea guianensis*, tipo do gênero, produziu uma análise meticulosa e certa: a sua descrição genérica poderia ser aproveitada hoje em dia. A seguir veio SPRUCE com seus muitos anos de estudos no campo, e a descrição que êle fez junto com BENTHAM de algumas das espécies mais interessantes. MARTIUS reuniu amostras de uma espécie que

êle próprio descreveu. BAILLON tratou o gênero com uma meticulosidade tipicamente enciclopédica. Logo a seguir, MUELLER VON ARGAU escreveu uma monografia magistral do gênero em 1874. HEMSLEY depois explorou problemas da delimitação de espécies. Trabalhos de campo forneceram a base dos estudos detalhados de ULE e de HUBER. PAX, especialista nas euforbiáceas, fez as suas tentativas monográficas com a desvantagem de nunca ter visto a *Hevea* ao estado natural. DUCKE, cujo conhecimento da *Hevea* no Amazonas fundamentava-se em meio século de estudos práticos, tratou o gênero de um modo um pouco errático, mas não hesitava em mudar a medida que a ampliação dos conhecimentos indicava a necessidade de novas interpretações. Mais recentemente, BALDWIN, SEIBERT e SCHULTES realizaram trabalhos de campo e estudos no herbário numa tentativa para refinar muitos dos pontos imprecisos na taxonomia da *Hevea*, e BALDWIN assim como SEIBERT tentaram utilizar a citogenética nos seus estudos taxonômicos. Em 1926, LA RUE notou que "não se podia fazer... uma revisão satisfatória até que não se tivesse reunido... coleções mais amplas". Essas "coleções mais amplas", e as observações que decorrem delas, já começaram com o trabalho de campo de DUCKE, FRÖES, BALDWIN, SEI-

BERT e SCHULTES. Um entendimento da composição específica da *Hevea* cristalizou-se agora de um modo bastante definitivo.

### O GÊNERO

A história botânica moderna de *Hevea* começou com a publicação em 1775 da descrição de *Hevea guianensis* pelo farmacêutico e agrônomo francês AUBLET. As descrições vegetais nessa era linneana eram com freqüência tão breves e insuficientes que muitas vêzes davam em confusão. O estudo de AUBLET, porém, é cuidadoso e compreende uma descrição comprida em latim, um exame em francês da floração e da frutificação da árvore, junto com seus usos na Guiana Francêsa e um excelente desenho. Não se conhece o paradeiro do espécime tipo, mas existe uma duplicata no British Museum. Da estrutura floral de *Hevea* não se sabia nada definitivo até que RICHARD reuniu espécimes e publicou em 1785 a primeira descrição das flôres.

Em 1779, RICHARD propôs o nome *Siphonia* como substituto para *Hevea*. Numerosos taxonomistas do século passado — assim como Cook neste século — aceitaram esta substituição, porque *Hevea* é uma forma latinizada de *heve*, um nome indígena do Equador que designava a árvore de caucho, a mórracea *Castilla elástica*; portanto,

um nome vernáculo que nunca foi atribuído à seringueira euforbiácea do Pará. O *Código Internacional* contudo indica que *Hevea* é o nome correto.

*vea brasiliensis*, em 1824. Passaram mais 30 anos sem acréscimos, até que as explorações de SPRUCE resultaram na descrição de 6 espécies novas. Sentiu-se então a necessida-



Fig. 1 — *Hevea pauciflora* var. *coriacea* no Rio Apaporis, Vaupés, Colombia.

Não houve mais contribuições ao conhecimento de *Hevea* até a descrição de uma segunda espécie, *He-*

vea de algum sistema de classificação infragenérica, e BENTHAM propôs a separação do gênero em duas

seções um tanto artificiais que se distinguem pela estrutura do estilete. Em 1858, BAILLON dividiu o gênero em duas seções — uma de androceu icostemonoso e sem disco, ou com disco muito pouco aparente; a outra de androceu diplostemonoso e com disco bem formado. A classificação infragenérica de BAILLON tem perdurado até hoje em dia, embora se tenha posto em dúvida a sua naturalidade e constância. MUELLER seguiu as divisões de BAILLON, mas além disso dividiu uma das seções de acôrdo com a forma dos botões estaminados. HUBER também seguiu o exemplo de BAILLON, mas elaborou umas subdivisões muito mais detalhadas das seções, servindo-se do critério da disposição das anteras para estabelecer estas séries das suas diversas seções do gênero. PAX dividiu o gênero nas duas seções de BAILLON, mas baseando-se exclusivamente no número e na posição das anteras. Em 1929, DUCKE escreveu: "O sistema natural das Heveas ainda está por fazer", e outra vez em 1933 afirmava "que as seções *Euhevea* e *Bisiphonia* ... não são tão bem definidas quanto se tem pensado". Daí por diante não se manifestou no setor da classificação infragenérica mas em 1945, declarou DUCKE pessoalmente a SCHULTES que já não a aceitava. SEIBERT chegou à conclusão de que "o número exato de anteras é de pouca im-

portância taxonômica..." e que "pode variar dentro da espécie de uma flor para outra na mesma árvore".

## AS ESPÉCIES

*Hevea guianensis* pode ser que represente um dos mais antigos conceitos dentro do gênero, já que tem a maior extensão de qualquer das espécies — abrangendo a quase totalidade do gênero.

Os investigadores modernos estão mais ou menos de acôrdo que o complexo *Hevea guianensis* compreende o tipo da *H. guianensis* e uma variedade muito difundida e variável, a variedade *lutea*, e uma variedade enigmática, de distribuição restrita, a variedade *marginata*.

SPRUCE descreveu a *Hevea lutea*, em 1854, e esta foi considerada como conceito específico válido, distinguindo-se de *H. guianensis* na base da distribuição das anteras, até que DUCKE e SCHULTES a reduziram ao nível de uma variedade, devido à intergradação na posição das anteras. Com essa redução, ficou eliminada a divisão infragenérica, tanto tempo aceita, de *Hevea* em duas séries.

*Hevea apiculata*, outro conceito agora atribuído a *H. guianensis* var. *lutea*, foi descrita a partir do material reunido por SPRUCE. No comêço do século, HUBER descreveu uma variedade, *H. lutea* var.

*cuneata*, fundamentando-se em caracteres da fôlha. DUCKE, que de início a aceitou como sendo uma variedade "característica do alto

tas respectivamente por ULE e HUBER, foram interpretadas de várias maneiras, mas agora são consideradas sinônimas de *H. guianensis*.



Fig. 2 — *Hevea guianensis* no Rio Miritiparaná, Amazonas, Colombia.

Amazonas ... e dos seus afluentes meridionais", aparentemente nunca decidiu exatamente o que fazer do conceito. Agora ficou relegada à sinonímia com *H. guianensis* var. *lutea*. *H. nigra* e *H. collina*, descri-

Duas espécies — *Hevea Foxii* e *H. glabrescens* — foram descritas por HUBER a partir de material reunido no vale do Putumayo (Colômbia) na época das nefandas atrocidades da "Casa Arana". Afir-

mou que estas espécies se diferenciavam pela pubescência avermelhada ou dourada. SEIBERT postulou que apresentavam uma introgressão de germoplasma de *H. Benthamiana*. SCHULTES sustenta que representam simplesmente uma expressão noroeste de *H. guianensis* var. *lutea*.

DUCKE descreve a *Hevea marginata*, com folhinhas muito coriáceas e nitidamente marginadas. Hoje em dia se aceita ou como variedade de *H. guianensis* ou então como sinônimo desta espécie. DUCKE considerou a *H. guianensis* var. *occidentalis* uma variante da região ocidental do Amazonas distinguindo-se por caracteres secundários das sementes. Não é considerada hoje uma variante distintiva.

Em 1824, JUSSIEU publicou, com o nome de Willdenow *Hevea brasiliensis*, uns desenhos diagnósticos de uma coleção feita por STEBER provavelmente em alguma parte do baixo Amazonas. Trata-se de uma publicação válida do conceito que desde então os taxonomistas têm sempre designado *H. brasiliensis*. Um ano mais tarde, porém, KUNTH descrevia como *H. brasiliensis* material colecionado por Humboldt no alto Orinoco e que representa uma espécie diferente — agora chamada *H. pauciflora*.

Um excelente representante do tipo de *Hevea brasiliensis* foi colecionado perto de Belém em 1849

por SPRUCE. A partir desse momento, esta espécie, a mais importante do ponto-de-vista econômico, tem sido bem compreendida taxonomicamente, embora tenha existido até pouco tempo certa confusão na nomenclatura.

Já foram descritas diversas variantes de *Hevea brasiliensis* na base de caracteres triviais ou até inexistentes, e que não se aceitam mais — entre elas *H. janeirensis*, *H. Randiana*, e *H. brasiliensis* var. *stylosa*. Em 1927, BARTLETT descreveu a *H. Granthami*, uma mutação com casca corticenta muito grossa, baseando-se em material de plantação. A partir de 1933, DUCKE acreditava que o Amazonas ocidental possuía uma variedade que podia se distinguir pelas fôlhas de um verde idêntico nas duas superfícies: chamou-a *H. brasiliensis* var. *subconcolor*. É admitido agora que esta variação não é válida.

Em 1905, ULE tentou separar, com as designações de var. *angustifolia* e *latifolia*, duas variantes de *Hevea brasiliensis* que diferem não só na configuração das fôlhas como também na côr do córtice interior. Os seringueiros por tôda parte reconhecem com facilidade estas duas formas de casca que chamam de *seringueira branca* e *seringueira prêta*. O floema da primeira é tanado, mais difícil de se cortar e dá menos látex com um teor mais fraco de borracha; o da segunda é de

m roxo muito escuro, menos resistente ao corte e fornece mais lâx de maior espessura. Há também diferenças ecológicas; assim, a

no pantanoso que fica parcialmente enxuto na estação mais seca. HUBER não tardou em reconhecer êstes "tipos" de *H. brasiliensis*, mas



Fig. 3 — *Hevea guianensis* var. *lutea* no Rio Apaporis, Vaupés, Colombia.

*eringueira branca* cresce nas várzeas que são quase permanentemente alagadas, ao passo que a *eringueira preta* prefere um terre-

em 1902 e de novo em 1906, não pôde distinguir "duas espécies secundárias bem caracterizadas". DUCKE referiu-se a elas tratando-as

de "fases de evolução...". LA RUE, SEIBERT e SCHULTES embora cientes do seu grande interesse comercial e acadêmico, não conseguiram definir variantes suficientemente estáveis para autorizar o reconhecimento na nomenclatura técnica.

Outra variante enigmática é a *Hevea brasiliensis* var. *acreana*, do Acre brasileiro, descrita por ULE. Esta árvore é maior e rende mais borracha e de melhor qualidade do que a *H. brasiliensis* comum. Além disso, cresce em terra bem drenada muito acima do nível das enchentes, e não em regiões inundáveis. O agrônomo holandês das plantações, Cramer, tomando conhecimento da superioridade da borracha do Acre, sentiu em 1914 que esta árvore devia representar uma variedade distinta. Os taxonomistas recentes geralmente têm relegado esta variedade à sinonímia de *H. brasiliensis*, muito embora pareça que haja caracteres significativos nos domínios ecológico e fisiológico que distinguem esta variante geográfica. Conhecendo o seu potencial valor agrônômico no trabalho de melhorar as plantações, SCHULTES sugeriu que se distinguísse esta variante simplesmente por um nome vernáculo.

*Hevea Benthamiana*, espécie do noroeste do Amazonas, é um dos conceitos mais distintos. Trata-se de uma espécie válida. Exibe pouca variabilidade na mata virgem,

mas parece ter formado híbridos freqüentes em lugares perturbados tais como os arredores de Manaus. Estas variações já foram descritas de diversas maneiras —, por exemplo *H. Duckei*, *H. Huberiana*, *H. gracilis* e *H. Benthamiana* var. *caudata*, var. *obtusiloba* — mas agora se considera geralmente que representam vários híbridos.

Até época recente, o binômio *H. discolor*, baseado em coleções representando duas espécies — *Hevea Benthamiana* e *H. Spruceana* — suscitava certa dúvida com relação ao epíteto apropriado para que agora chamamos *H. Benthamiana*. Este problema foi eventualmente resolvido quando SCHULTES tipificou a *H. discolor* e a reduziu a sinonímia sob *H. Spruceana*.

O complexo da *Hevea pauciflora* ainda está longe de ser bem compreendido. Esta espécie foi baseada numa coleção spruceana do rio Uaupés. O material juntado por HUMBOLDT no alto Orinoco e descrito por KUNTH com o nome de *H. brasiliensis* pertencia também a *H. pauciflora*. Aparece com freqüência na literatura como *H. Kunthiana* e *H. membranacea*.

A medida que as explorações continuavam, tornou-se evidente que muito mais comum e mais difundida do que a espécie — alta de folhas membranáceas — era uma variante de folhas coriáceas

geralmente mas nem sempre pequena ou até anã. Em 1899, HEMSLEY descreveu com o nome de *H. confusa* a primeira destas varian-

na dúvida. No mesmo ano, HEMSLEY descreveu a *H. minor* a partir de uma árvore anã de folhas coriáceas provindo do alto Rio Negro, e

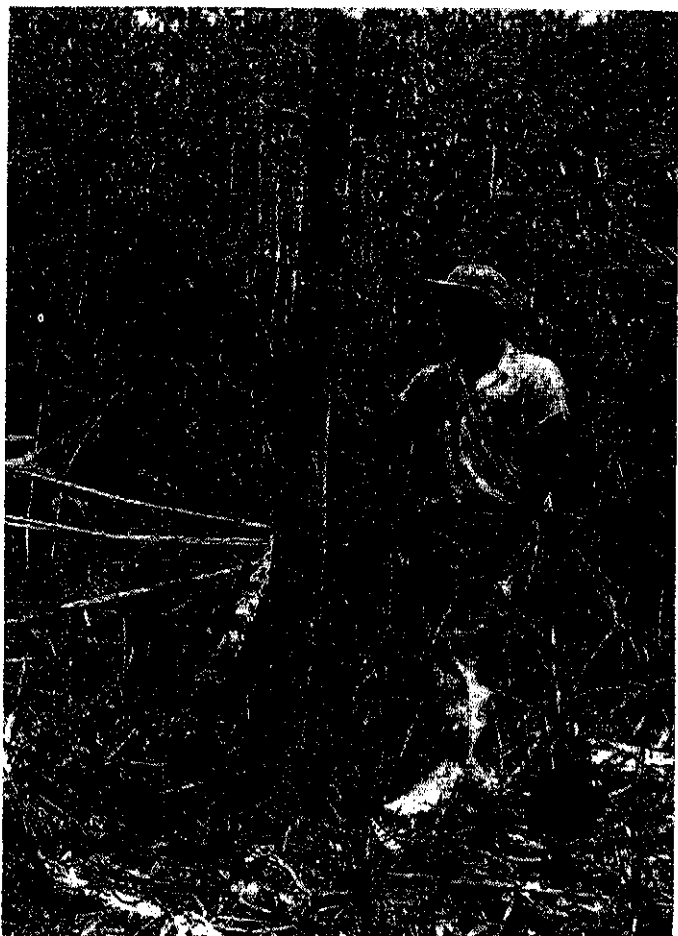


Fig. 4 — *Hevea rigidifolia* no Rio Uaupés, Amazonas, Brasil.

tes coriáceas, utilizando material da Guiana Britânica. Alguns taxonomistas aceitaram e outros duvidaram da validade específica de *H. confusa*, e o próprio HEMSLEY ficou

que integrava uma coleção de SPRUCE. O binômio teve um passado cheio de vicissitudes, mas agora se sabe que representa uma variante de *H. pauciflora*.

Finalmente, em 1935, DUCKE publicou a sua *Hevea pauciflora* var. *coriacea*. As explorações posteriores têm indicado que se trata de uma variante muito difundida que abrange a *H. confusa* e a *H. minor*. DUCKE e SCHULTES consideram que a *H. paludosa* Ule e a *H. humilior* Ducke — ambas de Iquitos — representam *H. pauciflora* var. *coriacea*, mas BALDWIN e SEIBERT acham que são formas híbridas entre *H. guianensis* ou a sua variedade *lutea* e a *H. pauciflora*.

*Hevea rigidifolia* é espécie rara, endêmica na extrema parte superior da bacia do Rio Negro. Foi baseada numa coleção de SPRUCE do ano 1852 e foi redescoberta em 1944 e 1945 por BALDWIN e por FRÓES. A seguir, SCHULTES a estudou detalhadamente no campo. A *H. rigidifolia* é tão distinta que foi aceita sem controvérsia por todos os taxonomistas. Embora haja tão poucas coleções ao nosso dispôr, a espécie parece muito menos variável do que a maioria das outras.

Dedicada por BENTHAM a SPRUCE, que coletou o tipo, a *Hevea Spruceana* se distingue radicalmente da maioria das outras espécies e é universalmente reconhecida como conceito válido. Houve em certa época alguma confusão com *H. Benthamiana* por causa do binômio impreciso *H. discolor*, baseado em material das duas espécies. A *H. Spruceana* var. *triden-*

*tata* de Huber, que DUCKE manteve como forma, é sem dúvida uma monstruosidade. O único outro problema taxonômico relacionado com a *H. Spruceana* foi a interpretação de *H. similis* de Hemsley. Tem-se interpretado este conceito de diversas maneiras, mas os taxonomistas modernos geralmente o relegam simplesmente a sinonímia com *H. Spruceana*.

VON MARTIUS colecionou o tipo da *Hevea nitida*, espécie muito característica, em 1918 e a descreveu baseado nos frutos em 1874. Foi durante muito tempo um enigma. Em 1902, HUBER descreveu *H. viridis* a partir de uma coleção peruana estéril. Foi só em 1947 que SEIBERT mostrou que as duas eram idênticas. Sabe-se agora que a *H. nitida* é aparentada a *H. pauciflora* e que é bastante comum no oeste do Amazonas.

Uma curiosa variante anã de *Hevea nitida* foi descoberta em 1943 por SCHULTES em montes quartzíticos residuais do Maciço Guianês na Colômbia. Foi denominada var. *toxicodendroides* por causa da semelhança das folhas lustrosas e tripartidas com as de *Rhus Toxicodendron*. Foi demonstrado experimentalmente que esta variante não é um ecotipo do arenito xerófito, mas que o seu tamanho reduzido é de origem genética.

*Hevea microphylla*, descrita por ULE em 1905, é a espécie mais fora

o comum que existe no gênero. A flor pistilada possui um toro marcado e as valvas da cápsula são coriáceas e não lenhosas, abrindo-

*crophylla* que por força devemos considerar que o conceito fica completamente aparte, sem aliados muito chegados dentro do gênero.”



Fig. 5 — *Hevea nitida* var. *toxicodendroides* nos campos areníticos do alto Rio Apaporis, Vaupés, Colômbia.

e lentamente, e não explosivamente. HUBER a confundiu com *minor* e até a clarificação ela ficou disfarçada com êsse nome. HULTES fêz um estudo prático da *microphylla*, e notou pouquíssima variabilidade nesta espécie americana. Escreveu o seguinte: “Há muitos caracteres distintivos da primeira importância... em *H. mi-*

Em 1925, DUCKE descreveu a *Hevea camporum* baseando-se numa única fôlha, uma valva de cápsula e uma semente que foram enviadas por um viajante procedente das savanas da bacia do baixo rio Madeira. Somente um taxonomista muito perspicaz poderia ter visto o suficiente em fragmentos dessa classe para caracterizar sem hesitação

uma nova espécie. BALDWIN e SEIBERT tendiam a pensar que a *H. camporum* representava um ecotipo ou uma reação a condições ecológicas especiais. O problema não foi resolvido até que em 1959 EGLER fêz extensas coleções floríferas no Rio Cururu. Mais tarde, material vivo foi introduzido em cultivo. Em 1964, EGLER e MURÇA PIRES publicaram uma descrição extensiva e um desenho de *H. camporum* e chegaram à conclusão de que era estreitamente aparentada com a *H. rigidifolia*.

Parece que finalmente, depois de uns duzentos anos, vemos o começo de uma classificação significativa das espécies de *Hevea*. Durante esta longa história, a *Hevea* tem sido excessivamente subdividida. Os taxonomistas — tanto os botânicos que fizeram estudos de campo quanto os que só conheceram a *Hevea* no herbário — ficaram com demasiada freqüência perplexos frente ao que lhes parecia a excessiva variabilidade do gênero. Alguns dos especialistas, valendo-se dos métodos clássicos da taxonomia, reagiram através da ultrasubdivisão ou "splitting"; outros investigadores recentes têm feito o possível, até adotar posições insustentáveis, para explicar esta suposta variabilidade como o resultado de uma extensiva hibridação natural.

Começamos a ver agora, contudo, que a *Hevea* não é mais variável do que muitos outros gêneros que têm chamado a atenção dos coletores com igual insistência. A medida que se reúne cada vez mais material e que se interpreta levando em consideração um conhecimento mais íntimo das árvores no seu *habitat* natural, êste suposto excesso de variabilidade não parece tão formidável.

Mas afinal de contas, o nosso estado atual de compreensão incipiente do que é realmente a *Hevea* pode ser atribuído em grande parte a todos aquêles botânicos — o hcmens do "campo" e os do herbário, os "splitters" e os "lumpers" — os taxonomistas e os citogeneticistas — a todos os que, pela sua pesquisa meticulosa e contínua, contribuíram elementos de valor para o total que está agora emergindo aos poucos. Estamos ainda no começo, por firme que seja a nossa base, e a *Hevea* ainda exige um estudo dedicado no presente e no futuro.

#### NOMES PUBLICADOS NO GÊNERO HEVEA

- H. andinensis* Preusse-Sperb. in Tropenpflanz. 19. (1916) 192, *nomen nudum*.  
*H. apiculata* Spr. ex Baill. in Adansonia 4 (1864) 285.  
*H. Benthamiana* Muell.-Arg. in Linnaea 34 (1865) 204.

- Benthamiana* Muell.-Arg. fma. *caudata* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 234.
- Benthamiana* Muell.-Arg. fma. *Huberiana* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 233.
- Benthamiana* Muell.-Arg. fma. *obtusiloba* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 234.
- Benthamiana* Muell.-Arg. fma. *subglabrifolia* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 234.
- Benthamiana* Muell.-Arg. var. *caudata* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1935) 55.
- Benthamiana* Muell.-Arg. var. *Huberiana* Ducke in Rev. Bot. Appl. Agr. Prop. 11 (1931) 29.
- Benthamiana* Muell.-Arg. var. *obtusifolia* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 55.
- Benthamiana* Muell.-Arg. var. *subglabrifolia* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 54.
- Benthamiana* Muell.-Arg. var. *typica* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 54.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. in Linnaea 34 (1865) 204.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. fma. *acreana* (Ule) Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte No. 10 (1946) 23.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. fma. *angustifolia* Ule in Tropenpfl. Beih. 6 (1905) 8.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. fma. *latifolia* Ule in Tropenpfl. Beih. 6 (1905) 8.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. fma. *Randiana* (Huber) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 224.
- brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. fma. *subconcolor* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 224.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. mut. *Granthami* Barth. in Bot. Gaz. 84 (1927) 200.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *acreana* Ule in Engler Bot. Jahr. 50, Beibl. 114 (1914) 14.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *angustifolia* [Ule apud] Hub. in Bol. Mus. Goeldi 3 (1902) 350.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *cuneata* (Hub.) Pax in Pflanzenr. 4, Fam. 147 (1910) 123.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *janeirensis* (Muell.-Arg.) Pax in Pflanzenr. 4, Fam. 147 (1910) 121.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *latifolia* [Ule apud] Hub. in Bol. Mus. Goeldi 3 (1902) 350.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *stylosa* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 4 (1906) 640.
- H. brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Muell.-Arg. var. *subconcolor* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 55.
- H. camporum* Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 4 (1925) 111.
- H. caucho* Posada in Est. Cient. (1909) 212.
- H. collina* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 5 (1909) 249.
- H. confusa* Hemsley in Hook. Ic. Pl. 26 (1898) sub 2574, p. 2, fig. 1-3.
- H. cuneata* (Hub.) Hub. in Bol. Mus. Goeldi 4 (1906) 578.
- H. discolor* (Benth.) Muell.-Arg. in DC. Prodr. 15, pt. 2 (1866) 717.
- H. Duckei* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 4 (1906) 631.
- H. elastica* Karst. in Deutsche Fl. (1880-83) 589.
- H. Foxii* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 7 (1913) 228.
- H. glabrescens* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 7 (1913) 230.

- H. gracilis* Ducke in Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. aa (1931) 28, nom. nudum; Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 52.
- H. Granthami* Bartl. in Bot. Gaz. 84 (1927) 200, nom. altern.
- H. guianensis* Aubl. in Hist. Pl. Guian. Franç. 2 (1775) 871, t. 335 (quoad *H. peruviana*).
- H. guianensis* Aubl. fma. *typica* Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte, No. 10 (1946) 8.
- H. guianensis* Aubl. subsp. *marginata* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. 2 (1935) 223.
- H. guianensis* Aubl. subsp. *occidentalis* Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 223.
- H. guianensis* Aubl. subsp. *typica* Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 223.
- H. guianensis* Aubl. var. *collina* (Hub.) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 4 (1925) 109.
- H. guianensis* Aubl. var. *cuneata* (Hub.) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 51.
- H. guianensis* Aubl. var. *lutea* (Spr. ex Benth.) Ducke & R. E. Schult. fma. *peruviana* (Lechl.) Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte, No. 10 (1946) 24.
- H. guianensis* Aubl. var. *lutea* (Spr. ex Benth.) Ducke & R. E. Schult. fma. *pilosula* (Ducke) Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte, No. 10 (1946) 9.
- H. guianensis* Aubl. var. *marginata* (Ducke) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6 (1933) 51.
- H. guianensis* Aubl. var. *occidentalis* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 229.
- H. Huberiana* Ducke in Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. 9 (1929) 624, 627.
- H. humillior* Ducke in Rev. Bot. Appl. Agris. Trop. 9 (1929) 624, 629.
- H. Kunthiana* (Baill.) Hub. in B. Mus. Paraense 3 (1902) 349.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. in Linnaea 34 (1865) 204.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. fma. *pilosula* (Ducke) Ducke in Arch. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 224.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *apiculata* (Spr. ex Baill.) Muell. Arg. in Mart. Fl. Bras 11, pt. 2 (1873) 302.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *cuneata* Hub. in Bol. Mus. Paraense 3 (1902) 357.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *Foxii* (Hub.) Ducke in Rev. B. Appl. 9 (1929) 627.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *glabrescens* (Hub.) Ducke Rev. Bot. Appl. 9 (1929) 627.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *peruviana* (Lechl.) Ducke Rev. Bot. Appl. 9 (1929) 627.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. var. *pilosula* Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 6 (1933) 53.
- H. lutea* (Spr. ex Benth.) Muell.-A. *typica* Ducke in Arch. Jard. Bot. F. Jan. 6 (1933) 53.
- H. marginata* Ducke in Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. 9 (1929) 624, 625.
- H. membranacea* Muell.-Arg. in Mart. Fl. Bras. 11, pt. 2 (1874) 299.
- H. membranacea* Muell.-Arg. fma. *leogyne* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 239.
- H. membranacea* Muell.-Arg. var. *leogyne* Ducke in Arch. Jard. Bot. F. Jan. 6 (1933) 57.
- H. microphylla* Ule in Engl. Bot. Jah. 35 (1905) 669.
- H. micropylla* Ule var. *tydica* Pax Pflanzenz. 4, Fam. 147 (1910) 126.
- H. micropylla* Ule var. *typica* Pax Pflanzenz. 4, Fam. 147 (1910) 126.
- H. minor* Hemsl. in Hook. Ic. Pl. 26, s. 4, 6 (1898) 2572.

- H. nigra* Ule in Engl. Bot. Jahrb. 35 (1905) 667.
- H. nitida* Mart. ex Muell.-Arg. in Mart. Fl. Bras. 11, pt. 2 (1874) 301.
- H. nitida* Mart. ex Muell.-Arg. var. *toxicodendroides* (R. E. Schult. & Vinton) R. E. Schult. in Bot. Mus. Leafl. Harvard Univ. 13 (1947) 11.
- H. paludosa* Ule in Engler Bot. Jahrb. 35 (1905) 666.
- H. paraensis* R. Br. ex Baill. in Adansonia 4 (1864) 284, in *synon.*
- H. pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. in Linnaea 34 (1865) 203.
- H. pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. fma. *lelogyne* (Ducke) Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte, No. 10 (1946) 17.
- H. pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. fma. *typica* Ducke in Bol. Técn. Inst. Agron. Norte, No. 10 (1946) 17.
- H. pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. subsp. *coriacea* Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 225.
- H. pauciflora* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. var. *coriacea* (Ducke) Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan. 2 (1935) 239.
- H. peruviana* Aubl. in Hist. Pl. Guian. Fr. 2 (1775) t. 335, *sphalm.*
- H. peruviana* Lechl. apud in Benth. & Hook. Gen. Pl. 3 (1880) 290.
- H. Randiana* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 4 (1906) 636.
- H. rigidifolia* (Spr. ex Benth.) Muell.-Arg. in Linnaea 34 (1865) 203.
- H. Steberi* Warb. in Kautschukpfl. (1900) 33.
- H. similis* Hemsl. in Hooker Ic. Pl. 26, ser. 4, 6 (1899) 2576.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. in Linnaea 34 (1865) 204.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. fma. *discolor* (Benth.) Ducke in Rev. Bot. Appl. 9 (1929) 630.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. fma. *tridentata* (Hub.) Ducke in Arq. Inst. Bio. Veg. 2 (1935) 242.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. fma. *similis* (Hemsl.) Ducke in Rev. Bot. Appl. 9 (1929) 630.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. var. *similis* (Hemsl.) Ducke in Arch. Jard. Bot. Appl. 9 (1929).
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. var. *similis* (Hemsl.) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 4 (1925) 109.
- H. Spruceana* (Benth.) Muell.-Arg. var. *tridentata* Hub. in Bol. Mus. Goeldi 4 (1906) 644.
- H. ternata* (R. Br.) Baill. in Hist. Plan-tes 5 (1874) 169.
- H. toxicodendroides* R. E. Schult. ex P. H. Allen in Mo. Bot. Gard. Bull. 32 (1944) 50, *nom.*
- H. viridis* Hub. in Rev. Cult. Colon. 10 (1902) 104.
- H. viridis* Hub. var. *toxicodendroides* R. E. Schult. & Vinton in Caldasia 3 (1944) 25.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, E., 1949, *Introgresive hybridization.*
- AUBLET, M. F., 1775, Histoire des plantes de la Guiane Française. 2: 871-873, t. 335.
- BAILLON, E. H., 1858, Etude générale du groupe des Euphorbiacées. 324-327.
- BAILLON, E. H., 1864, Euphorbiacées américaines. *Adansonia*, 4: 284-286.
- BALDWIN, J. T., JR., 1947, Hevea: a first interpretation. *J. Hered.*, 38: 54-64.
- BALDWIN, J. T., JR., 1947, Hevea rigidifolia. *Amer. J. Bot.*, 34: 261-265.
- BALDWIN, J. T., JR., 1949, Loss of oil from Hevea seed. *J. Hered.*, 40: 47-49.
- BALDWIN, J. T., JR., 1949, Introgresive hybridization. Book review. *J. Hered.*, 40: 256.

- BARTLETT, H. H., 1927, A corky-barked mutation of *Hevea brasiliensis*. *Bot. Gaz.*, 84: 200-207.
- BENTHAM, G., 1854, On the north Brazilian Euphorbiaceae in the collection of Mr. Spruce. *Hooker J. Bot.*, 6: 368-371.
- CHEVALIER, A., 1936, Le deuxième centenaire de la découverte du caoutchouc faite par Charles-Marie de la Condamine. *Rev. Bot. Appl. Agric. Trop.*, 179: 519-529.
- CHEVALIER, A., 1936, Les premiers découvreurs des espèces du genre *Hevea* et les plus anciens spécimens d'*Heveas* conservés dans les Herbiers du Muséum de Paris. *Rev. Bot. Appl. Agric. Trop.*, 179: (1936). 616-624.
- COOK, O. F., 1941, Naming the cultivated rubber tree *Siphonia Ridleyana*. *J. Wash. Acad. Sci.*, 31: 46-65.
- CRAMER, P. J. S., 1914, Wild rubber and selection. *Int. Rubber Cong.*, Batavia, Rubber Rec., 13-32.
- DIJKMAN, M. G., 1951, *Hevea*, thirty years of research in the Far East.
- DUCKE, A., 1925, *Arch. Jard. Bot. Rio Jan.*, 4: 108-112.
- DUCKE, A., 1929, Notes sur le genre *Hevea* Aubl. *Rev. Bot. Appl. Agric. Trop.*, 9: 623-630.
- DUCKE, A., 1930, Plantes nouvelles ou peu connues de la région Amazonienne IV. *Arch. Jard. Bot. Rio Jan.*, 5: 147-157, 187.
- DUCKE, A., 1931, Supplément aux notes sur le genre *Hevea* Aubl. *Rev. Bot. Appl. Agric. Trop.*, 11 27-30.
- DUCKE, A., 1933, Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne V. *Arch. Jard. Bot. Rio Jan.*, 6: 49-57.
- DUCKE, A., 1935, Revision of the genus *Hevea*, mainly the Brazilian species. *Arq. Instit. Biol. Veg.*, 2: 217-344.
- DUCKE, A., 1941, Revisão do gênero *Hevea*, principalmente das espécies brasileiras. Dpto. Publicidade Estado Amazonas, Manaus 42 pp.
- DUCKE, A., 1943, Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras ("Hevea") da Amazônia brasileira. *Arq. Serv. Florest.*, 2: 25-43
- DUCKE, A., 1946, Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras da Amazônia brasileira II. *Bolet. Techn. Instit. Agron. Norte*, 11 1-24.
- DUCKE, A., 1950, Critical notes on some Amazonian plants. *Bol. Tecn. Ins. Agron. Norte*, 19: 45-50.
- EGLER, W. A. & MURCA PIRES, J., 196 Not as sobre a redescoberta de *Hevea camporum* Ducke. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Bot.*, 1: 1-7.
- HEMSLEY, W. B., 1898, *Hooker Icon. Plan.*, 6: tt. 2570-2577.
- HEMSLEY, W. B., 1901, *J. bot.*, 39: 189.
- HUBER, J., 1902, Observações sobre as árvores de borracha da região amazônica. *Bol. Mus. Paraense*, 2 345-369.
- HUBER, J., 1902, Observations sur les arbres a caoutchouc de la région amazonienne. *Rev. Cult. Col.*, 10 97-105.
- HUBER, J., 1901, Matérias para a flora amazônica. *Bol. Mus. Goeldi*, 4: 57.
- HUBER, J., 1906, Ensaio d'uma synops das espécies do genero *Hevea* sob os pontos de vista systematico e geographico. *Bol. Mus. Goeldi*, 4 620-651.
- HUBER, J., 1909, A *Hevea Benthamian* Mull. Arg. como fornecedora de borracha ao N. do Amazonas. *Bolet. Mus. Goeldi*, 5: 242-248.
- HUBER, J., 1909, Sobre uma nova espécie de seringueira *Hevea collina* Huber e as suas afinidades no genero. *Bol. Mus. Goeldi*, 5: 249-252.

- TUBER, J., 1913, Novas contribuições para o conhecimento do gênero *Hevea*. *Bot. Mus. Para*, 7: 199-281.
- LARUE, C. D., 1926, The *Hevea* rubber tree in the Amazon Valley. *U.S. Dept. Agric., Dept. Bull. No. 1422*.
- LARUE, C. D., 1928, The native habitat of the Para rubber tree. *Pap. Mich. Acad. Sci. Arts Lett.*, 9: 239-244.
- MUELLER-ARGOVIENSIS, J., 1862, Euphorbiaceae. De Candolle, *Prodr. Syst. Nat. Reg. Veg.*, pt. 15: 716-719.
- MUELLER-ARGOVIENSIS, J., 1874, Euphorbiaceae. Martius *Fl. Brasil.* 11 (2): 297-304, t. 44.
- MUELLER-ARGOVIENSIS, J., 1865, Euphorbiaceae. *Linnae*, 34: 203-204.
- MAX, F., 1910, Engler, *Pflanzenr.* IV, 1447: 117-128.
- POLHAMUS, L. G., 1962, Rubber-botany, production and utilization.
- POLHAMUS, R. D. & L. G., Polhamus, 1955, Progress report on the Cooperative *Hevea* Rubber Development in Latin America. *U.S.D.A. Circ. No. 976*.
- SCHULTES, R. E., 1944, *Plantae Colombianae VIII. Caldasia*, 11: 23-32.
- SCHULTES, R. E., 1945, Estudio preliminar del género *Hevea* en Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Exact., Físico-Quím.*, Nat. 6: 331-338.
- SCHULTES, R. E., 1945, *Plantae Colombianae X. Caldasia*, 3: 247-250.
- SCHULTES, R. E., 1945, The genus *Hevea* in Colombia. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.* 12: 1-19.
- SCHULTES, R. E., 1946, Aprovechamiento científico de una riqueza natural colombiana. *Agric. Trop.*, 12: 31-42.
- SCHULTES, R. E., 1946, Estudio preliminar del género *Hevea* en Colombia. *Rev. Fac. Nac. Agron.*, 22: 18-45.
- SCHULTES, R. E., 1947, Studies in the genus *Hevea* I. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.*, 13: 1-11.
- SCHULTES, R. E., 1948, Studies in the genus *Hevea* III: The rediscovery of *Hevea rigidifolia*. *Bot. Mus. Leafl. Harvard Univ.*, 13: 97-132.
- SCHULTES, R. E., 1949, La importancia de la taxonomía en el género *Hevea*. *Lilloa*, 18: 287-294.
- SCHULTES, R. E., 1949, The importance of plant classification in *Hevea*. *Econ. Bot.*, 3: 84-88.
- SCHULTES, R. E., 1952, Studies in the genus *Hevea* IV: Notes on the range and variability of *Hevea microphylla*. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.*, 15: 111-138.
- SCHULTES, R. E., 1952, Studies in the genus *Hevea* V: The status of the binomial *Hevea discolor*. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.*, 15: 247-254.
- SCHULTES, R. E., 1952, Studies in the genus *Hevea* VI: Notes chiefly nomenclatural, on the *Hevea pauciflora* complex. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.*, 15: 255-272.
- SCHULTES, R. E., 1953, Studies in the genus *Hevea* VII. *Bot. Mus. Leafl., Harvard Univ.*, 16: 21-44.
- SCHULTES, R. E., 1956, The Amazon Indian and evolution in *Hevea* and related genera. *J. Arn. Arb.*, 37: 123-148.
- SCHULTES, R. E., 1958, Terrain and rubber plants in the upper Apaporis of Colombia. *Suelos Ecuador.*, 1: 121-136.
- SCHULTES, R. E., 1966, Lactiferous plants of the Karaparaná-Igaraparaná region of Colombia. *Act. Bot. Neerl.*, 15: 178-189.
- SCHULTES, R. E., 1966., Studies in the genus *Hevea* VIII: Thoughts on infraspecific variants of *Hevea brasiliensis*. In preparation.
- SCHURER, H., 1951, Bicentenary of the discovery of rubber in Europe, 1751-1951. *J. Rubber Research*, 20: 9-18.

- SCHURER, H., 1958, The Spanish discovery of rubber. *Rubber J. Intern. Plastics*, 269-287.
- SEIBERT, R. J., 1947, A study of Hevea (with its economic aspects) in the Republic of Peru. *Ann. Mo. Bot. Gard.*, 34: 261-353.
- SEIBERT, R. J., 1948, The uses of Hevea for food in relation to its domestication. *Ann. Mo. Bot. Gard.*, 35: 117-121.
- SPRUCE, R., 1865, Note on the India-rubber of the Amazon. *Hooker J. Bot.*, (3) 7: 193-196.
- ULE, E., 1905, Die Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographie. *Bot. Jahrb.*, 25: 663-678.
- ULE, E., 1905, Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonasstrome. *Tropenpflanz. Beih.*, 6: 1-71.
- ULE, E., 1914, *Hevea brasiliensis* im überschwemmungsfreien Gebiet des Amazonstromes. *Bot. Jahrb.* 50 Beiblatt 114: 13-18.
- URIBE, H. A., 1950, Aspectos técnicos en la producción de caucho Hevea. *Rev. Fac. Nac. Agron.* 11: 51-244.