

# **PLANO NACIONAL DA BORRACHA**

**ministério da indústria e do comércio  
superintendência  
da borracha**

**anexo VII**

**O GÊNERO HEVEA:  
descrição das espécies e  
distribuição geográfica**

**1971**

PLANO NACIONAL DA BORRACHA

ANEXO VII

O GÊNERO HEVEA: DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES E  
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Os "anexos" foram preparados por especialistas ou grupos de especialistas; por essa razão, seu conteúdo pode, em parte, não coincidir com os pontos-de-vista do comitê que elaborou o Plano Nacional da Borracha. De qualquer forma, os direitos autorais pertencem à Superintendência da Borracha, que poderá ou não autorizar a transcrição do todo ou parte de qualquer desses trabalhos, mediante solicitação.

## O GÊNERO HEVEA: DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

	Pág.
1. Introdução .....	5
2. Histórico .....	7
3. Caracteres de valor taxonômico .....	11
4. Morfologia .....	11
4.1 Porte .....	11
4.2 Crescimento e periodicidade .....	12
4.3 Casca .....	13
4.4 Látex .....	14
4.5 Raízes .....	17
4.6 Fôlhas .....	17
4.6.1 Pecíolo .....	17
4.6.2 Peciólulo .....	18
4.6.3 Lâmina .....	18
4.6.4 Principais caracteres diagnósticos das fôlhas .....	19
4.7 Inflorescência e flôres .....	19
4.7.1 Flor masculina .....	20
4.7.2 Pólem .....	21
4.7.3 Flor feminina .....	21
4.8 Fruto .....	21
4.8.1 Pericarpo .....	22
4.8.2 Semente .....	22
4.9 Madeira .....	22
5. Taxonomia .....	24
5.1 Diagnose do gênero .....	24
5.2 Tratamento intragenérico .....	24
5.3 Chave artificial para as espécies .....	25
5.3.1 Chave para variedades de <u>H. quianensis</u> .....	27
5.3.2 Chave para variedades de <u>H. pauciflora</u> .....	27
5.3.3 Chave para variedades de <u>H. nitida</u> .....	28
6. Descrição das espécies .....	28
6.1 <u>Hevea quianensis</u> .....	28
6.2 <u>H. benthamiana</u> .....	33
6.3 <u>H. paludosa</u> .....	36
6.4 <u>H. brasiliensis</u> .....	38
6.5 <u>H. spruceana</u> .....	41
6.6 <u>H. pauciflora</u> .....	43
6.7 <u>H. nitida</u> .....	45
6.8 <u>H. rigidifolia</u> .....	48
6.9 <u>H. camporum</u> .....	49
6.10 <u>H. microphylla</u> .....	51
7. Literatura .....	55

O GÊNERO HEVEA; DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES E  
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

1. Introdução

Com êste título será tratada a parte taxanômica do gênero Hevea, cujas espécies representam o principal grupo de plantas produtoras de borracha natural. Os produtos de borracha provêm de vários grupos de plantas nem sempre muito aparentados botanicamente, ou seja, nem sempre muito afins filogeneticamente, podendo incluir representantes das famílias Euphorbiaceae, Apocynaceae, Compositae, Asclepiadaceae, Moraceae, etc., dentre os quais se destaca realçadamente o gênero Hevea, pela sua importância.

A grande importância do gênero Hevea, portanto, decorre da influência que a borracha veio a exercer sobre a civilização do homem, chegando mesmo a caracterizar o que tem sido denominado de ciclo da borracha, cujas origens datam de logo após a descoberta da América.

Parece que as primeiras referências feitas a objetos fabricados com borracha da Amazônia foram fornecidas pelo historiador Oviedo y Valdes, em 1535. Somente dois séculos mais tarde (1734-1744) La Condamine introduziu amostras de borracha na Europa. La Condamine, com a divulgação escrita que fez do assunto, apresentou um desenho grosso da seringueira. Em 1823 os Estados Unidos receberam a primeira exportação de sapatos de borracha feitos por indígenas do Pará. O assunto borracha, entretanto, tomou especial destaque após a descoberta da vulcanização em 1839.

Como era de se esperar, pela relevância do assunto, não poucos estudiosos dedicaram atenção às plantas do gênero Hevea, sendo que a primeira espécie (Hevea guianensis) foi descrita em 1775 pelo botânico francês Flusée Aublet, que atuava na Guiana Francesa.

Desde Aublet, cerca de 100 nomes botânicos, entre binômios e trinômios, foram publicados dentro do gênero e êste material, no

seu todo, veio a se constituir num complexo emaranhado de informações desordenadas que, somente nos tempos recentes, tem sido posto em relativa ordem, graças aos trabalhos publicados por Dueke, Schultes e Siebert. Em parte, essa confusão teve como causa a amplitude da área geográfica em que as plantas estão dispersas, a agressividade da região amazônica, a dificuldade de acesso e, também, por se tratar de árvores grandes com flores pequenas, o que muito dificulta a coleta de espécimes herborizados. A região tem sido melhor estudada ao longo dos cursos d'água, pelo menos os navegáveis por pequenas embarcações. O interior ainda é pouco conhecido.

Na situação atual dos conhecimentos, admite-se que o gênero Hevea é formado de dez espécies, além de um certo número de variedades mal conhecidas e um complexo resultante de formas de transição e híbridos naturais.

O gênero Hevea é um taxon muito natural, isto é, um grupo, uma entidade taxonômica muito bem definida, muito bem delimitada e de fácil reconhecimento. Uma pessoa pode, à distância, reconhecer uma árvore como pertencendo ou não ao gênero, sem precisar submetê-la a estudos minuciosos.

O mesmo não se pode dizer das suas espécies e esta foi a causa que resultou em tantas confusões, interpretações pouco precisas e desacórdos entre autores. O gênero Hevea não pode ser dividido em espécies naturais por causa das variações ecológicas, das formas de transição e dos muito frequentes híbridos naturais. Não há ainda entre elas, barreiras de reprodução bem individualizadas, podendo-se dizer que se trata de espécies incipientes.

Levado por êstes argumentos, Baldwin (1947, pg 55) chegou ao extremo de admitir que não estaria fora de razão quem viesse a considerar o gênero Hevea como monotipo, isto é, reduzindo tôdas as suas espécies e variações de uma única espécie. Êle próprio, porém, não optou por êste conceito nos trabalhos que publicou.

Baldwin chegou admitir a possibilidade de cruzamentos intergenéricos entre Hevea, Cunuria, Micrandra, referindo-se ainda a eventual influência dos gens de Cunuria para explicar a existência de sapopemas (expansões da base do tronco) em certas seringueiras. É lógico que especulações dêste tipo dificilmente podem ser comprovadas.

Ultimamente, intensivos estudos têm sido feitos sobre as seringueiras, principalmente no campo da heveicultura e em especial sobre Hevea brasiliensis. Uma parte destes estudos, logicamente, contribui para esclarecimento de assuntos taxonômicos.

O propósito da parte aqui tratada, sobre taxonomia do gênero, procura esclarecer o assunto no que concerne às espécies nativas da mata, não se preocupando com as plantas cultivadas e as inúmeras variações que vêm surgindo pela interferência do homem. Também, foi superficial o tratamento das entidades sub-específicas, porquanto este complexo assunto ainda é muito obscuro, as informações disponíveis, na sua grande maioria, se baseiam em espécimes de herbario que nem ao menos representam indivíduos completos. Um estudo criterioso das variações ecológicas somente poderá ser feito no futuro.

## 2. Histórico

A literatura científica sobre Hevea teve início em 1775, com a descrição de Hevea guianensis Aublet.

Em 1779, Richard propôs a substituição do nome genérico Hevea para Siphonia, por ser êle formado pela latinização de heve, um nome indígena do Equador. Vários autores adotaram esta transformação. Mas Hevea está de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura e, por isso, deve ser mantido.

Em 1824, Jussieu publicou o binômio Siphonia brasiliensis, sob autoria de Willdenow, com base em desenhos diagnósticos de uma coleção feita por Sieber, provavelmente do baixo Amazonas, coleção essa sem número, distribuída por Hoffmannsegg (Estado do Pará, Rio Amazonas). Esta segunda espécie, cujo nome atualizado é Hevea brasiliensis (Willd. ex ADR. de Juss.) Mueller-Argoviensis, refere-se à nossa Seringueira verdadeira, da qual provém quase a totalidade da borracha comercial do mercado.

Depois dessa segunda, outras espécies foram sendo descritas e a literatura foi se avolumando em vista do grande interesse representado pelo assunto borracha, de maneira que muitas impropriedades foram surgindo, o que pode ser avaliado pelo considerável número de nomes publicados até o presente: 40 espécies e, ao todo, 96 incluindo as entidades de categoria sub-específica.

Nos últimos tempos foi posta uma relativa ordem neste assunto, principalmente graças aos trabalhos de Ducke, Schultes e Siebert, de tal modo que há agora uma relativa concordância entre os autores atuais em considerar o gênero Hevea como integrado de nove a dez espécies válidas. Há ainda um complexo de variedades a ser considerado, mas a ciência atualmente não dispõe de elementos suficientes para um tratamento adequado do assunto, que somente poderá ser esclarecido no futuro. Dentre as espécies, Hevea brasiliensis, mesmo distribuindo-se por ampla área, é relativamente uniforme. Hevea guianensis é a que tem maior área de dispersão e é também a espécie mais variável. Dentre as variedades de H. guianensis, a mais bem caracterizada é H. guianensis var. lutea, reconhecida pelas anteras em número de 5 a 7 em dois verticilos incompletos e irregulares, além dos botões florais masculinos mais acuminados. Além das variedades, a experiência no campo tem permitido a caracterização, com definida segurança, da existência de híbridos naturais, híbridos estes que são facilmente obtidos também por cruzamentos controlados pelo homem, nos trabalhos de fitotecnia.

Os autores que, de maneira mais ampla, trataram do gênero foram Aublet, Baillon, Bentham, Hemsley, Mueller-Argoviensis, Pax, Huber e, entre os mais modernos, Ducke, Schultes e Siebert.

Devemos frisar que o assunto aqui tratado se restringe às plantas da mata primitiva, no seu ambiente natural.

Ducke, com sua inigualável experiência de sessenta anos sobre o estudo da flora amazônica, usava afirmar que o mapa fitogeográfico da floresta hileana se superpõe, com bastante precisão, ao mapa de distribuição do gênero Hevea. No seu trabalho com Black (1954) apresentou o mapa do gênero Hevea para delimitar fitogeograficamente a região amazônica de floresta pluviotropical.

Realmente, existe um considerável número de plantas típicas da Amazônia mas, dentre elas, nenhum grupo mostra distribuição tão característica como o gênero das seringueiras. As Hevea estão presentes mesmo nos apêndices que penetram profundamente na região dos cerrados do Brasil Central, acompanhando as projeções da mata ciliar que margeiam os formadores dos rios Arinos, Juruena e Teles Pires, no Mato Grosso, conforme consta, com razão, no mapa apresentado por Hoehne em 1923.

A área de distribuição do gênero abrange uma região mui

to extensa, cêrca de seis milhões de quilômetros quadrados, sendo mais da metade em território brasileiro, tendo como extremos, na América do Sul, aproximadamente 6° Norte, 15° Sul, 46° Leste e 77° Oeste, limites extremos também da floresta amazônica.

Tôdas as espécies são lenhosas, arbóreas, no geral árvores medianas até grandes, da floresta alta, com excessão de H. campo-rum que é uma arvoreta ou arbusto de campo e H. nitida var. toxicodendroides que é uma arvoreta das catingas (campinas) quartzíticas da Colômbia, no Rio Apaporis.

Os solos preferidos são os úmidos, podendo, entretanto, viver nas terras firmes altas (H. guianensis) mas, mesmo nestes lugares, as árvores comumente estão localizadas nas várzeas que acompanham os cursos d'água.

Nenhuma das espécies costuma apresentar formações densas, isto é, as árvores encontram-se frouxamente dispersas na mata mista, sem apresentar tipos exclusivos de associação. Quanto a êste particular, Siebert (1947, pg 310) cita um curioso tipo de associação constatado a noroeste do R. Madre de Dios, nos limites do Peru com Bolívia e Brasil, em terra alta, onde a seringueira (H. brasiliensis) se encontra misturada com castanheira (Bertholletia excelsa), muitas vezes com um denso sub-bosque de taboca (Guadua tomentosa) que é um bambuzinho escandente e espinhoso, conhecido localmente por paca. Ule, Froes e Krukoff também se referiram a tabocais ou bambuzais no Acre, juntamente com seringueiras, não querendo isto dizer que se trata da mesma espécie gramínea.

São plantas heliófilas e, por essa razão, comumente não são vistos indivíduos pequenos nas matas maduras, parecendo que a primeira fase de desenvolvimento, após germinação, tem maior sucesso nas clareiras naturais que ocorrem por causa de vendavais, tempestades ou pela queda de árvores grandes.

As espécies de Hevea, se bem que muito próximas entresi, com formas de transição entre elas e uma distribuição muito intrincada, quando cuidadosamente observadas na mata virgem, deixam perceber a existência de barreiras ecológicas, conforme constataram Addison e Froes (1957) no alto Rio Negro. Êsses autores, observando a dispersão de H. benthamiana, H. guianensis, H. pauciflora, H. rigidifolia e H. nitida, na confluência do Rio Içana e Rio Negro, utilizando o processo de análi-

se de transectos (caminhamentos), conseguiram reconhecer uma perfeita separação ecológica entre as populações dessas espécies: a separação pôde ser também reconhecida pela análise biométrica dos folíolos.

A particularidade das seringueiras apresentarem frutos muito leves, capazes de flutuação, deve estar relacionada com o mecanismo de dispersão pela água. A própria deiscência explosiva dos frutos deve fazer parte dos mecanismos de dispersão e, como preferem os solos encharcados, o transporte pelos peixes deve também ter alguma influência.

Tôdas as espécies apresentam evidentes sinais de periodicidade, desfolhamento periódico, crescimento intermitente, variações no distanciamento das fôlhas ao longo dos ramos, formação de roseta de escamas, o que possivelmente também deve estar relacionado com a formação de anéis de crescimento no lenho, discretamente demarcados.

O comportamento das plantas pode sofrer grandes variações, em decorrência do tipo de ambiente. Neste particular, uma peculiaridade interessante de se notar é a eventual presença de troncos inflados na base, o que ocorre mais freqüentemente com Hevea spruceana e H. microphylla quando estão localizadas em igapós ou pântanos muito encharcados. Por esta razão, pela presença de troncos ventricosos, estas duas espécies são, às vêzes, designadas vulgarmente por seringa barriguada.

H. rigidifolia e algumas formas de H. pauciflora e H. nitida parecem explorar o caráter pioneiro, sendo capazes de colonizar terrenos muito pobres de areia quase pura (regossolo), como são as catingas ou campinas, a exemplo das catingas do Rio Negro, freqüentemente citadas na literatura botânica. Estas campinas ou catingas se localizam em clima super-úmido e nada têm a ver com as catingas secas do Nordeste; fisionômicamente, guardam grande semelhança com as restingas litorâneas e o seu solo pobre está num estágio de evolução no sentido de melhorar as condições de habitabilidade pela vegetação arbórea. Tais plantas devem ser muito especializadas e, dentre elas, contam-se muitos endemismos.

Maiores detalhes, sobre área de dispersão, serão dados no tocante à descrição de cada espécie.

### 3. Caracteres de Valor Taxonômico

Prática e acúmulo de dados são fatores indispensáveis para a seleção criteriosa de caracteres que podem ser utilizados nos trabalhos taxonômicos cuidadosos. Estes caracteres, logicamente, devem estar ligados aos processos de evolução, à história evolutiva do taxon em estudo.

No caso das seringueiras (gen. Hevea) ainda não se chegou ao ideal com este propósito, mas, tem-se conseguido algum progresso. Os principais caracteres até agora considerados como bons são:

(1) presença de um ou de dois verticilos de anteras que ficam localizadas numa coluna, no centro da flor masculina; (2) presença ou ausência de um disco bem formado na base da coluna de estames ou na base do ovário; (3) forma obtusa ou alongada dos botões florais, principalmente dos masculinos; (4) frutos: forma, consistência, grossura do pericarpio e tipo de deiscência; (5) sementes: forma, tamanho, coloração (manchas) da testa; (6) crescimento intermitente: formação de brotações curtas (short shoots), início da floração correlacionada com início da brotação e do aparecimento das folhas novas; (7) endumento: das folhas, da inflorescência, do ovário; (8) cor da flor: base roxo-avermelhada em H. spruceana; (9) posição dos folíolos: ascendentes (guianensis), horizontais e reclinados (rigidifolia).

É importante observar, entretanto, que, em decorrência da considerável frequência de híbridos, mesmo nos espécimes de herbário, torna-se necessário grande cuidado de observação para se compreender as variações destes caracteres que têm que ser utilizados com muito critério, em conjunto, não isoladamente.

### 4. Morfologia

#### 4.1 Porte

Tôdas as espécies são árvores, não existindo qualquer representante escandente. No geral são árvores medianas, até muito grandes, sendo que os maiores representantes pertencem a H. guianensis e H. brasiliensis que podem atingir 50 metros de altura e 1-1,5m de diâmetro. Siebert (1947, pg 266) examinou uma árvore grande da flores

ta peruana, pertencente à espécie H. brasiliensis, que media 84 cm de diâmetro e fôra derrubada; tendo contado 211 aneis de crescimento que êle supôs como sendo anuais. Com base nesses dados, ficou propenso a acreditar que alguns representantes gigantesos poderiam estar vivendo desde antes do descobrimento da América. Esta afirmativa não concorda, entretanto, com os dados hoje disponíveis sôbre incremento, sucessão e regeneração na mata pluviotropical, os quais indicam ser relativamente baixa a idade limite de substituição das árvores no ambiente natural. No geral êsse limite não deve ultrapassar de muito aos 300 anos. Estimativas neste campo podem ser feitas, com base nas velocidades de crescimento por classe de diâmetro das árvores. Aliás, uma característica das plantas da mata úmida tropical parece ser a tendência de explorar a variabilidade para acomodação aos inúmeros nichos atuais ou em surgimento, para o que a baixa longevidade contribui favoravelmente.

Quanto a existência de anéis de crescimento, em plantas amazônicas ou tropicais, deve ser observado que isto não constitui fenômeno raro, entretanto, a sua interpretação torna-se assunto muito complexo.

As espécies, na sua maioria, são árvores medianas, raro atingindo grande altura. Algumas formas, mais comuns nas espécies nítida e pauciflora (H. pauciflora var. coriacea), quando adaptadas a terrenos muito pobres se apresentam como indivíduos muito mirrados quase anões; êste fenômeno tem o seu exemplo mais realçado em H. nitida var. toxicodendroides e em H. camporum já referidas acima, a primeira não ultrapassando 4 metros, em campinas pedregosas da Colômbia e, a segunda, sendo um arbusto dos campos naturais existentes ao sul do Rio Amazonas. Outra particularidade de H. camporum, observada nos campos de Marajó, é a tendência a formar moitas ou touceiras.

Estas variações ecológicas no geral têm fundo genético e persistem nas plantas que são introduzidas em culturas, fora do seu ambiente natural. Isto foi comprovado para H. nitida var. toxicodendroides, segundo Schultes. Certa variedade de H. brasiliensis, proveniente da região do Javari (fronteira Brasil-Colômbia-Perú), onde a floresta é muita alta, introduzida no IPEAN, apresenta muito desenvolvimento em altura. Também, H. camporum, em cultura no IPEAN, procedente dos campos do R. Curucu, conserva a forma anã e todos os outros caracteres da espécie.

Já foi dito também que certas árvores (H. spruceana e H. microphylla) quando crescem em igapós podem apresentar o tronco ventricososo.

O esgalhamento no geral se dá somente no alto, como é comum nas árvores da mata. O ângulo que os galhos formam com o tronco, entretanto, é bastante variável.

#### 4.2 Crescimento e periodicidade

As plântulas de Hevea, na fase inicial de crescimento, desenvolvem-se verticalmente e, à semelhança do que ocorre com frequência com outras plantas, este crescimento ortotrópico é bastante diferente do que se dá nos ramos plagiotrópicos. O crescimento ortotrópico é também intermitente, cada brotação é intercalada por repouso, mas não se verifica um desfolhamento prévio. Assim sendo, examinando-se a parte em crescimento, nota-se o fenômeno de periodicidade pela diferença de distanciamento entre os pecíolos, mas o caule conserva as folhas de vários períodos (ou brotos) de crescimento. Nos ramos de crescimento plagiotrópico há uma tendência ao desfolhamento, de tal modo que algumas espécies conservam folhas somente na última brotação (brasiliensis, quianensis, nitida, benthamiana, e microphylla) enquanto outras, no geral, apresentam folhas, pelo menos, nas duas últimas brotações (pauciflora, spruceana e rigidifolia).

Cada brotação é intercalada por um período de dormência que fica assinalado por uma roseta de escamas. Esta roseta é muito mais pronunciada nas espécies que tendem a não perder todas as folhas de uma vez (pauciflora, rigidifolia e spruceana) e muito menos desenvolvida no outro grupo de espécies. Também, são notadas estas rosetas na base de cada ramificação ou esgalhamento.

Até aqui estamos nos referindo às partes vegetativas. Na emissão das inflorescências, esta periodicidade também se manifesta com muita evidência. Nas plantas que perdem totalmente as folhas, as panículas floríferas podem preceder às novas folhas, emergindo das axilas das escamas superiores da roseta ou das axilas dos pecíolos das novas folhas. As flores podem portanto preceder as folhas ou começar a surgir antes das folhas e continuar a aparecer concomitantemente com as folhas novas. As espécies que conservam as folhas do período anterior podem ter toda a floração antes de saírem as folhas novas, ficando

do as panículas floríferas restritas às axilas das escamas da última roseta.

Siebert (1947) deu especial realce ao valor desta periodicidade floral como caráter para identificação taxonômica das espécies, tanto utilizável no campo como no herbário. Ele denominou de long shoot ou flush às brotações normais, longas e de short shoot ou interflush à roseta de escamas correspondente ao período de dormência. Realmente êle tem alguma razão, esta periodicidade pode ser evidenciada até pelo exame dos espécimes herborizados, mas há muita variação e as interpretações têm que ser muito cuidadosas. Como já foi dito, todos os caracteres diagnósticos das Hevea são muito variáveis e esta variação se torna ainda muito mais complexa com a facilidade de hibridação tanto natural como artificial. Tem que ser considerado também que, no preparo dos espécimes herborizados, os coletores usam retirar fôlhas e outras partes para que as amostras fiquem com melhor aparência e isto pode resultar em mutilação da amostra.

No caso de H. camporum há ainda a tendência de se ramificar pela base, com formação de touceiras e ausência de ramificações laterais.

#### 4.3 A Casca

É sabido que a casca, de um modo geral, fornece elementos de grande valor para o reconhecimento das plantas, recurso êste largamente empregado pelos sertanejos que usam dizer "o pau se conhece pela casca". Todavia, êste conhecimento que muito auxilia a identificação, depende muito da prática e a sua definição é muito difícil de ser posta em palavras.

Não raramente, os seringueiros usam os termos seringa vermelha, seringa prêta, seringa branca, devido à côr da casca. Bartlett (1927) chegou a descrever Hevea granthami que é uma forma de Hevea brasiliensis, surgida por mutação, com casca muito mais suberosa. Os principais caracteres da casca são côr, grossura, consistência, aspecto externo, formação de súber, etc. Quanto ao aspecto externo, êle é grandemente influenciado pelos líquens que comumente se desenvolvem sôbre o tronco; há mesmo indícios de que essa associação com líquen é específica mas não existem ainda dados experimentais sôbre o assunto.

A casca pode também sofrer variações quanto ao ambiente, quanto ao local, quanto à exposição ao sol, quanto à época do ano. Sabe-se, por exemplo, que em certas épocas a seringueira dificilmente solta a casca e, por isso, os trabalhos de enxertia nunca são feitos nessa época.

Aqui, estamos nos referindo apenas à morfologia externa mas pode-se assinalar que o estudo anatômico da casca já tem sido tentado para controle da capacidade de produção do látex dos clones, pelo exame das plantinhas ainda jovens, processo este que visa ganhar tempo nos trabalhos de seleção, porque a planta normalmente só começa a ser sangrada aos 6-7 anos de idade.

Deve-se ressaltar entretanto que o emprego dos caracteres da casca na identificação das plantas tem dado bons resultados somente ao nível de clones, não tendo sido ainda prático o seu uso no reconhecimento das espécies. É possível, todavia, que isso venha a ser conseguido no futuro.

#### 4.4 Látex

Tôdas as espécies produzem látex, umas mais, outras menos, havendo enorme variação inter e intraespecífica. Quimicamente não há grande variação entre as borrachas mas essa variação se evidencia somente quando o látex total é levado em consideração, incluindo os produtos não borracha, segundo Siebert.

A grande variação intraespecífica quanto à produção de borracha tem sido usada vantajosamente nas técnicas de seleção dos clones em heveicultura. Como exemplo deste recurso fitotécnico, pode-se citar o resultado da introdução de menos de 100 mudinhas no Oriente, feita por Henry Wickham em 1876. A introdução dessas mudinhas procedentes do Boim, Rio Tapajós, no Pará, tornou-se um fato relevante para a produção de borracha natural, ocasionando a perda pela Amazônia da posição privilegiada que ocupava. A propagação dessas mudinhas controladas pelos métodos fitotécnicos de seleção, resultou num aumento extraordinário da produção de borracha por árvore, o que vem demonstrar a grande variabilidade genética dos indivíduos duma mesma espécie. Acresce notar ainda que segundo Mann (1940), consta que quase todo esse trabalho de seleção de seringueiras plantadas no Oriente proveio de

27 mudinhas da coleção Wickham introduzidas em Cingapura, um material básico, portanto, muito restrito.

Essa variação do látex pode se referir a quantidade, porcentagem de borracha, constituição, propriedades físicas, características de coagulação, etc. Há variações também verificadas, principalmente, quanto à produção, relativamente à estação do ano, umidade, insolação, hora do dia, etc. Por isso os seringueiros usam praticar a sangria de madrugada ou muito cedo. No geral, o conteúdo de borracha seca no látex varia entre 20 a 45%.

São também bastante conhecidas as particularidades dos diferentes látices quanto às misturas entre si; algumas misturas provocam coagulação, outras previnem-na. Este assunto é bastante conhecido dos seringueiros, inclusive nos processos de adulteração da borracha comercial produzida (Wisniewski, 1949). Schultes (1952, pg 41) cita a observação dos seringueiros evitarem a mistura de látex de H. microphylla ao de H. benthamiana por agir como anticoagulante. H. brasiliensis não existe no Rio Negro onde vive H. microphylla, onde toda a produção local de borracha natural provém de H. benthamiana.

No alto Tapajós, observamos o uso pelos seringueiros de misturar Cissus gongyloides (cipó babão) ao látex de H. brasiliensis para efeito de "engrossar o leite" e provocar a coagulação; este cipó é muito carnoso, tenro, de gosto azêdo e a mistura se faz do caule amassado; o processo foi estudado pelo químico Hilkias B. Souza (1956).

Quanto à produção de borracha do comércio, quase toda ela provém de H. brasiliensis; o segundo lugar, com muito menos importância, é ocupado por H. benthamiana. Schultes (1967, pg 247) constatou a sangria de H. guianensis var. lutea no Rio Apaporis, Colômbia. Quase todas as espécies de Hevea, no entanto, têm sido utilizadas nos programas de seleção fitotécnica, em cruzamentos para obtenção de clones ou como cavalo (porta enxerto) nos processos de controle de enfermidades.

#### 4.5 Raízes

A estrutura das raízes guarda grande uniformidade em todas as espécies do gênero, sendo do tipo pivotante. Há maiores variações individuais em decorrência do ambiente em que vivem do que entre as espécies. Nos solos encharcados, pantanosos ou onde o lençol de águas subterrâneas é muito superficial, as raízes não se aprofundam, desenvolvendo-se lateralmente. Nos solos profundos e bem drenados as raízes se aprofundam muito mais, variação notada mesmo quando se trata da mesma espécie.

#### 4.6 Fôlhas

São de aspecto e estrutura geral uniformes em todo o gênero, apresentando, entretanto, alguns caracteres diagnósticos de real valor. As fôlhas são trifolioladas, com pecíolo comprido, base engrossada em pulvino, com 3 (1-3) glândulas na junção dos peciolulos, prefoliação de índice 2/7 com disposição espiralada para a direita. Em cada brotação, as primeiras fôlhas são maiores e mais distanciadas entre si, com adensamento terminal de fôlhas menores, para o ápice. Folíolo central pouco diferente dos laterais, comumente um pouco maior e com a base um pouco mais estreita.

##### 4.6.1 Pecíolo

É quase cilíndrico, algo atenuado para o ápice, base engrossada em pulvino. Quando em estado túrgido sua secção transversal é arredondada, quando murcho ou sêco apresenta estrias ou reentrâncias, as quais se manifestam também no anel lenhoso que se torna 5-lobado pela perda de turgescência. Na face adaxial, na região basal do pecíolo, região do pulvino, há um aplainamento ou um canalículo que para o alto se transforma numa goteira estreita, quase imperceptível na região distal. Na base dos três peciolulos existem geralmente 3 glândulas (1-3) verrucosas. O pecíolo no geral é glabro, de tamanho muito variável entre 4-25cm de comprimento, c.3cm de diâmetro, com pulvino de 5-10mm de comprimento por 4-8mm de diâmetro na base que é a parte mais larga. Os traços lenhosos, na base, se apresentam em vários feixes separados

que vão se unindo para logo acima do pulvino formarem um anel contínuo que, como já foi dito, se torna 5 - lobado quando o material perde água, murchando-se.

#### 4.6.2 Peciolulo

Tem comprimento muito variável, entre 2-15mm, apresentando a face adaxial plano-compressa ou canaliculada, depressão essa que corresponde a um invaginamento do anel lenhoso.

#### 4.6.3 Lâmina

Elíptica, lanceolada, oblanceolada, até oboval. Tamanho muito variável, de 4 a 25cm de comprimento por 1,5-10cm de largura, consistência também variável desde papiracea até rígida, neste caso, geralmente com margem revoluta. Nervura central plana, impressa ou proeminente, mais elevada na face abaxial. Nervuras laterais em número de 10-20 de cada lado, levemente arqueado-ascendentes, com a curvatura fortemente acentuada na porção distal, anastomosando-se próximo à margem, com ramificações poligonais e terminações menores internas livres, como é o padrão mais comum entre as dicotiledôneas (bronquidromo). Na ponta, a nervura central pode apresentar uma espécie de calosidades antes de chegar ao extremo ápice (H. pauciflora), caráter êste de certo valor diagnóstico mas que foi usado com algum exagero por Siebert.

Quanto ao endumento, a lâmina pode ser glabra, com pilosidade castanho ruiva (benthamiana), ou esbranquiçada (spruceana). Na face abaxial (exceto em nitida) apresenta papilas (Metcalf & Chalk), geralmente referidas na literatura como escamas (Ducke, Schultes, Siebert).

Em corte transversal, apresentam-se: (1) epiderme adaxial com uma única camada, recoberta pela cutícula; (2) tecido paliçádico de uma única camada (c. 50 micra de espessura); (3) tecido lacunoso; (4) epiderme abaxial de uma única camada ou com uma segunda camada algo diferenciada do tecido lacunoso limítrofe, externamente com papilas escamosas que podem ser vistas a partir de 10 a 20 aumentos. Os estômatos estão restritos à face abaxial. A espessura dos folíolos geralmente fica em torno de 200 micra.

#### 4.6.4 Principais caracteres diagnósticos das fôlhas

(1) Posição dos folíolos, reclinada (rigidifolia), tendendo para a horizontal ou ascendente (quianensis). (2) Ápice caloso (pauciflora). (3) Pilosidade ferrugíneo-castanha (benthamiana e, às vezes quianensis). (4) Pilosidade esbranquiçada (spruceana). (5) Relação comprimento-largura (mais estreita em microphylla). (6) Periodicidade de desfolhamento e brotação de fôlhas, fenômenos êstes relacionados com a floração, notados pelas rosetas de escamas e pelo distanciamento dos pecíolos.

#### 4.7 Inflorescência e Flôres

As inflorescências apresentam-se em panículas ao longo de brotos terminais ou na ponta de raminhos curtos. O conjunto florífero não nasce todo de uma vez, as panículas vão surgindo das axilas das escamas (roseta de dormência) ou das axilas das fôlhas novas em período de brotação. Os ramos da inflorescência se dispõem em espiral ao longo do eixo principal e têm bases decorrentes, de maneira que a inflorescência se torna angulosa (traços das ramificações). Cada ramificação tem na base uma pequena cicatriz referente à bracteola que cai muito cedo.

Nas plantações, a primeira floração costuma ocorrer entre 3-5 anos de idade. Na mata, leva muito mais tempo, não menos que 25 anos segundo Siebert. Lògicamente, êste período deve ser muito variável dependendo em grande parte da quantidade de insolação, por se tratar de plantas heliófilas.

As características que marcam a periodicidade foram utilizadas com muita ênfase por Siebert na identificação das espécies. Se bem que haja bastante variação, êste proceder tem boa dose de justificativa. As inflorescências podem (1) preceder a nova brotação de fôlhas, localizando-se entre as escamas de dormência, com fôlhas velhas ainda presentes no broto anterior (spruceana, pauciflora, rigidifolia) (2) As panículas floríferas podem surgir quando não mais existem fôlhas velhas, após completo desfolhamento das árvores, junto às últimas escamas da roseta, continuando a nascer nas axilas das fôlhas novas em brotação (principalmente em brasilensis). Apesar das formas intermediárias, êstes caracteres, com o devido cuidado, podem ser utilizados proveitosamente para identificação das plantas vivas no campo e também no herbário, quando as amostras são convenientemente preparadas e não

se apresentam mutiladas durante o processo de herborização.

As flores são monóicas, monoclinas, isto é, unissexuais, com os dois sexos presentes na mesma árvore e na mesma inflorescência. As masculinas estão presentes em muito maior número. As femininas ficam na extremidade do eixo principal ou na ponta dos seus ramos maiores. Corola ausente.

Quando os botões florais são ainda muito novos, em formação, possuem uma bractéola na base, com c.1-2mm de comprimento, triangular ovalada que muito cedo cai. Brácteas um pouco maiores e igualmente fugazes existem também nos pontos de ramificação da inflorescência.

#### 4.7.1 Flor masculina

Os pedicelos são articulados a 1-2mm da base da flor, com uma pequena cicatriz no local da bractéola que cai muito cedo. De fora para dentro, consta de cálice, disco, coluna estaminal com 1-2 verticilos de anteras sésseis. O cálice tem tubo curto e 5 sépalas. O disco se situa no fundo do cálice, rodeando a base da coluna estaminal, sendo constituído de uma película fina com lobos mais ou menos glandulosos ou bífidos ou irregularmente rasgados, podendo faltar ou ser indistinto. Quanto a origem, há indícios de que o disco representa rudimento da corola, pois os seus lobos se alternam com os lacínios do cálice e com as anteras do verticilo inferior. A coluna estaminal deve se originar dos rudimentos do pistilo, podendo eventualmente mostrar indícios de estigmas no ápice que, então, se apresenta trilobado. As anteras de 0,5 -1mm de comprimento, possuem duas tecas, cada teca com um lóculo.

Os caracteres mais importantes para taxonomia, encontrados nas flôres masculinas são: cálice curto e rombudo, calosidade no ápice das sépalas (nitida e pauciflora), cálice comprido e algo torcido para o ápice (camporum, microphylla, rigidifolia), presença ou ausência (guianensis e brasiliensis) do disco, presença de um (guianensis) ou dois verticilos de anteras, endumento e sua coloração. Antigamente foi dado excessivo valor à presença de um ou dois verticilos de anteras, caráter êste que serviu de base para a subdivisão do gênero em duas secções: Bisiphonia Baill (com 2 verticilos) e Euhevea Mueller-

Arg. (com 1 verticilo).

#### 4.7.2 Pólem

Tricolpado, zontreme. Em vista meridiana elíptico, mais ou menos irregular; em vista polar o contôrno é circular ou sub-triangular. Exina delgada (tenuiexina), sexina mais espêssa do que a nexina, reticulada, simplibaculada. Dimensões: H. benthamiana: P = 38,4 micra E = 31,2 micra, subprolado; H. pauciflora: P = 42 micra E = 34 micra, subprolado (de acôrdo com Normelia Vasconcelos, ined).

Punt (1962), ao tratar do pólem das Euphorbiaceae, criou o Tipo Hevea (dentro da Configuração Croton) que se caracterizaria por: Pólem tricolpado; oblado esferoidal; colpos largos; opérculo presente; tectado baculado; com báculas tão pequenas e adensadas que a estrutura se torna dificilmente reconhecível como pertencente ao padrão-croton. Êsse autor deu ainda alguns dados sôbre: Hevea brasiliensis: P = 33,5 micra, E = 35 micra, P: E = 0.96, PAI = 0.3; Hevea guianensis: P = 35 micra E = 38 micra P: E = 0.95.

#### 4.7.3 Flor feminina

É representada por cálice, disco, pistilo (composto de 3 carpelos uniloculares), 3 estigmas sésseis ou subssésseis, às vêzes bífidos; um óvulo por lóculo, pendente da coluna placentar central, com rafe (funículo) do lado interno, com micropila para cima (epitropo). Em redor do ovário fica o disco com 5-10 pontas ou lobos irregulares, que representa rudimentos da corola e dos estames. Na base da flor o receptáculo geralmente é engrossado num tóro que pode ser em cintura (microphylla), obcônico (nitida) ou muito reduzido (camporum). As pontas dos lobos calicínios são calosas em nitida e pauciflora. Após a fecundação o cálice cai por circuncisão basal.

#### 4.8 Fruto

É um cápsula tricoca, globosa, alongada (spruceana) ou mais ou menos piramidal (microphylla), depressa nos septos, de maneira que, em corte transversal, se apresenta lobada.

#### 4.8.1 Pericarpo

É lenhoso, e por isso se deforma na secagem, tendo deiscência violenta capaz de atirar as sementes e as valvas a grande distância. O epicarpo é constituído de uma película fina que se destaca, em parte (com a idade), mesocarpo e endocarpo não são nitidamente diferenciados. Unicamente em microphylla o pericarpo é delgado, membranáceo, razão pela qual a deiscência, nesta espécie, não é violenta.

#### 4.8.2 Semente

Uma para cada lóculo do fruto, pendente da placenta central, com a rafe pouco diferenciada, localizada do lado interno. As sementes têm formas bastante variadas, desde globosa, mais ou menos piramidal-ovalada (microphylla) até alongada (spruceana). A testa é crustácea, com a superfície externa brilhante e muito distinta por causa das manchas e salpicados, cujo padrão de desenhos guarda certa uniformidade diferencial entre espécies e mesmo entre variedades e clones da mesma espécie. O endosperma é grosso, oleoso, tendo no seu interior os dois cotilédones plano-foliáceos, dispostos no sentido do plano que passa pela coluna placentar. A parte interna da semente é mais ou menos solta dentro da testa e dentro, entre os cotilédones, há um espaço vazio, o qual se apresenta cheio de uma substância nutritiva líquida quando a semente, muito nova, está ainda em formação. A radícula é súpera, isto é, o embrião fica invertido. A rafe, do lado interno, é bem visível antes da semente completar seu desenvolvimento.

O fato da semente ser muito leve é um indício do mecanismo de dispersão adaptado ao transporte pela água. Flutuando, é muito procurada pelos peixes.

Há referências sobre o uso esporádico de sementes cozidas na alimentação dos índios da Amazônia (Schultes, 1956, Siebert, 1948). O óleo do endosperma não tem sido ainda aproveitado economicamente em grande escala.

#### 4.9 Madeira

As madeiras apresentam algumas diferenças específicas bem marcantes.

O quadro apresentado a seguir contém o resumo do exame

de uma única amostra de cada espécie, exame êste feito no próprio bloco polido. No cálculo do número de vasos por milímetro quadrado, os múltiplos foram contados como vários poros, entretanto, para cálculo da porcentagem, os múltiplos foram considerados como um único elemento.

Hevea brasiliensis e H. spruceana têm tendência a formar múltiplos em cadeia radial. A camporum se destaca nitidamente pelos poros pequenos, agregados em múltiplos, porém sem grande tendência ao padrão de cadeias radiais; camporum tem fortes feixes de fibra na casca (assim como pauciflora).

Microscòpicamente, a madeira de Hevea pode ser descrita como sendo: madeira esbranquiçada, mole, leve (densidade 0,45-0,60), quebradiça, textura média, grã regular, fácil de se trabalhar, não resiste à umidade e mancha-se facilmente. Parênquima vertical distinto sob lente em linhas finas, aproximadas, concêntricas, sinuosas, irregulares formando um reticulado fino com os raios. Raios semelhantes ao parênquima vertical, com 1-3 células de largura e menos de 30 células de altura, células internas procumbentes, as marginais grandes e irregulares. Poros comumente distintos a olho nu, de 1,5-7 por  $\text{mm}^2$ , muito pequenos até médios (68-240 micra), solitários ou múltiplos, difusos ou em cadeias. Camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas escuras. Pontuações dos vasos bastante grandes, redondas, ovais ou alongadas.

## MADEIRAS DE HEVEA

ESPECIES	POROS (vasos)						Diâmetro	
	Por $\text{mm}^2$	Solit.	Mult. de 2	Mult. de 3	Mult. de + 3	Tang.	Rad.	
Nitida .....	2,6%	42%	28%	21%	7,5%	140 $\mu$	233 $\mu$	
Benthamiana...	3,5	25%	23	8,3	41,7	136	216	
Microphyllia ..	2,7	74,1	10,4	15,5	15,5	142	180	
Brasiliensis..	1,5	80,0	10	10	-	172	196	
Spruceana .....	3,8	62,5	20,8	12,6	4,1	200	232	
Pauciflora ...	3,1	93,0	3,5	3,3	-	128	180-200	
Rigidifolia ..	4,2	70,0	21,7	8,3	-	120	196	
Guianensis ...	1,8	66,0	16,7	16,7	-	200	200	
Camporum .....	7,5	45,2	38,0	8,4	8,4	68	70-80	

5. Taxonomia5.1 Diagnose do gênero

Hevea Aubl., Hist. Pl. G.Fr. 2. 1775: 871-873, t.335.  
Siphonia Rich. in Schreb, Gen, 1791:656, - Caoutchoua Gmel., Syst.  
 II, 1791: 677, - Siphonanthus Schreb, ex Baill., Etude gen. Euph,1818:  
 324 non Siphonanthus L. (Verbenaceae)

Árvores, monóicas, com flôres masculinas e femininas na mesma inflorescência, monoclamídeas, cálice com 5 sépalas, disco presente internamente ao cálice, ou ausente. Androceu composto de uma coluna que suporta 1 ou 2 verticilos de anteras bitecas, tecas uniloculares; pólem tricolpado, zonotreme, operculado, tectado, baculado, com báculas pequenas e congestas. Pistilo tricarpelar, trilocular, lóculos uniovulados, óvulos pendentes da placenta central, epitropos, estigma trilobado sésil. Fruto cápsula trícoca, com deiscência septicida e loculicida; semente sem carúncula, com testa brilhante e manchada; endosperma amplo, oleaginoso; cotilédones plano-foliados; radícula para cima.

Os gêneros mais próximos dentre as Euphorbiaceae Tribu Jatropeae são Vaupesia, Micrandra (incluindo Cunuria) e Joannesia, diferenciando por: Vaupesia tem fôlhas inteiras, flor com pétala, semente sem mancha (anteras são em dois verticilos como em Hevea); Micrandra tem fôlhas inteiras, anteras não em coluna, sementes sem mancha; Joannesia tem 5 folíolos, anteras não são sésseis nem se dispõem em coluna perpendicular.

5.2 Tratamento intragenérico

Em 1854, após as adições que se tornaram possíveis sobre o conhecimento do gênero Hevea, em decorrência da valiosa coleção de plantas amazônicas feitas por Spruce, Bentham (sem dar nomes latinos) sugeriu a divisão das espécies em dois grupos, sendo um deles com estigma sésil divaricado trilobado e outro, com estilo curto atenuado.

1858 Baillon estabeleceu as duas secções (para o gen. Siphonia) que, com algumas modificações, perduraram por bastante tempo: Secção Hevea (isostemone, sem disco) e Secção Bisiphonia (diplostemone, com disco). Tanto Baillon como Bentham adotavam o nome Siphonia

proposto por L.C. Richard (1791) em substituição a Hevea.

1865 Mueller Argoviensis, com razão, restaurou o gênero Hevea e, em linhas gerais, manteve as secções de Baillon, com ligeiras modificações: Euhevea (= Secção Hevea de Baillon) e Bisiphonia. Este mesmo conceito foi seguido na Flora Brasiliensis (1874).

Em trabalhos posteriores, Huber conservou as duas secções acima, mas subdividiu Bisiphonia em três séries: Luteae (com dois verticilos incompletos de anteras e botões acuminados), Intermediae (com dois verticilos completos e botões acuminados) e Obtusiflorae (com dois verticilos completos e botões obtusos), propôs ainda alguns outros agrupamentos intermediários para as séries mas, em 1913, apesar de continuar mantendo sua classificação anterior, já começava a desconfiar que espécies, no sentido lineano, parecia não existirem.

Em 1910 Pax manteve as duas secções Euhevea (Baill) Mueller. Arg. e Bisiphonia Baill., dotadas de um ou de dois verticilos de anteras.

Em 1929 Ducke, examinando as consideráveis dúvidas surgidas na elaboração de uma tal classificação, expressou as suas desconfianças, afirmando que um sistema natural do gênero Hevea é impossível. Sua opinião é aceita pelos autores modernos que, dispondo de um acervo muito maior de dados, reconhecem a grande variabilidade das espécies, a existência de formas ecológicas, formas de transição e híbridos naturais, de tal modo que, um sistema natural se torna realmente impossível, tendo-se que reconhecer que tais espécies de plantas representam conceitos dinâmicos e não estáticos, dentro do gênero Hevea.

É preciso notar entretanto que o gênero Hevea representa um taxon perfeitamente natural dentro da família das Euphorbiaceae.

### 5.3 Chave artificial para as espécies de Hevea

1. Ovário liso (2)
2. Sementes alongadas, comprimento ultrapassando duas vezes a largura; flôres nos dois sexos com a base vermelho-arroxeadado; pilosidade esbranquiçada nas fôlhas; deiscência não violenta

5.H. spruceana

26.

2. Sementes não alongadas, com menos de 3,5cm comprimento, flor sem mancha vermelho-arroxeadado; deiscência violenta, atirando sementes e valvas à distância (3)
3. Disco presente; dois verticilos de anteras, regulares ou algo irregulares (5)
  5. Folíolos com mais que 3cm de largura, pilosos, com pêlos castanho-ferrugíneos; sépalas sem ápice caloso; verticilos de anteras irregulares 2.H.benthamiana
  5. Folíolos dos ramos férteis com menos que 3cm de largura, glaberrimos; ápice das sépalas caloso; verticilos regulares 3.H.paludosa
3. Disco ausente; 1-2 verticilos de anteras (4)
  4. Dois verticilos de anteras; inflorescência com endumento mais claro, esverdeado; sementes imperfeitamente globosas; panículas floríferas nascendo tanto na base do brôto terminal (roseta de escamas) como nas axilas dos pecíolos inferiores; folíolos não ascendentes na planta viva; cálice piloso por dentro 4.H.brasiliensis
4. Um só verticilo de anteras ou dois muito incompletos; inflorescências ferrugíneas localizadas somente na base do brôto terminal (roseta); cálice glabro por dentro; sementes mais arredondadas e menores; folíolos em posição ascendente nas plantas vivas 1.H.guianensis
1. Ovário glabro (6)
  6. Arbusto de campo, geralmente até 2-3 metros (cf. H.nitida var. toxicodendroides) flôres alongadas, acuminadas, semelhantes nos dois sexos; fruto muito pequeno, 1-2cm de diâmetro; sementes com cerca de 1cm ou até menores; madeira com vasos pequenos (c. 70micra de diâmetro), cerca de 7,5 por mm<sup>2</sup>. 9.H.camporum
  6. Árvores; flôres acuminadas ou obtusas, às vêzes com as pontas das sépalas calosas; flôres masculinas diferentes das femininas que têm o receptáculo engrossado; frutos e sementes muito numerosos, até 4,2 por mm<sup>2</sup> (7)
  7. Cápsula piramidal, pontuda, com pericarpo coriáceo, delgado, flexível e, por isso, com deiscência lenta; receptáculo da flor feminina muito engrossado, com uma cintura; sementes com ápice atenuado; cálice comprido, botões agudos; vive somente nos igapós da região do Rio Negro 10.H.microphylla
  7. Cápsula não afilada para o ápice, pericarpo lenhoso, grosso, de deiscência violenta, atirando à distância sementes e valvas; flor feminina com receptáculo não formando cintura (toro); cálice agudo ou obtuso, com ou sem calosidade (8)

8. Botões masculinos compridos, agudos, com ápice geralmente algo torcido, não caloso; ápice da fôlha não caloso; folíolo grosso coriáceo, geralmente com margem revoluta

8. H. rigidifolia

8. Botões obtusos; sépalas com ápice caloso (9)

9. Folíolos concolares, sem papilas escamosas na face inferior; sementes menores e mais arredondadas

7. H. nitida

9. Folíolos discolares por causa das papilas escamosas; sementes maiores, globosas, porém menos arredondadas

6. H. pauciflora

H. guianensis é a espécie de maior área de dispersão e por isso mesmo, a mais variável, variações estas que têm dado origem a muitos trinômios. Realmente, há correlações ecológicas relativas às formas e ecotipos das espécies de Hevea, entretanto, este assunto é tão complexo que, no estado atual, não há elementos para a formulação de um sistema racional infra específico.

Dentre as inúmeras variedades descritas de acordo com as regras de nomenclatura, algumas delas são bastante mencionadas e aceitas na literatura e são referidas a seguir, com indicação de como diferenciá-las.

#### 5.3.1 Chave para Variedades de Hevea guianensis

1. Folíolos membranáceos até subcoriáceos, não marginados
2. Anteras normalmente 5 em 1 verticilo, com 1mm de comprimento
- H. guianensis guianensis
2. Anteras normalmente 5-7 em dois verticilos incompletos, com 0.5mm de comprimento
- H. guianensis var. lutea
1. Folíolos coriáceos, marginados
- H. guianensis var. marginata

#### 5.3.2 Chave para Variedades de H. pauciflora

1. Árvores grandes, da floresta; morros, entre pedras; folíolos grandes, membranáceos, não marginados; bacia do Rio Negro até Guiana
- H. pauciflora pauciflora
1. Árvores medianas ou pequenas, da floresta ou da catanga de areia branca (regossolo); folíolos menores, grossos, coriáceos, algo marginados
- H. pauciflora var. coriacea

5.3.3 Chave para Variedades de H. nitida

1. Árvores até 30m, da mata de catinga H. nitida nitida  
 1. Arbusto ou arvoretta, às vezes algo prostrado, até 4-6m, em vegetação de campo quartzítico (sòmente constatada na região do R. Apaporis, na Colômbia) H. nitida var. toxicodendroides

Nas descrições a seguir, mencionamos primeiramente os caracteres diferenciais mais importantes para a caracterização das espécies e, depois, os caracteres gerais, além dos que são próprios ao gênero em si.

6. Descrição das espécies

- 6.1 Hevea guianensis Aubl. Hist. Pl. Guiana Fr. 2:871. 1775 (t. 335 como H. peruviana, Sphalm.)  
Jatropha elastica L. Sp. Pl. Suppl. 422. 1781  
Caoutchoua elastica (L) H.F. Gmel. Syst. 1007. 1791  
Siphonia cahuchu L.C. Rich. ex Willd Sp. Pl. 4: 567. 1805  
Siphonia elastica (L) Pers. Syn. Pl. 2:588. 1807  
Siphonia guianensis (Aubl) Juss. Euph. Gen. 40. 1824 (t. 12, fig. 38a como Siphonia elastica, Sphalm.)  
Hevea nigra Ule in Engl. Bot. Jahrb. 35: 667. 1905  
H. collina Huber in Bol. Mus. Par. E. Goeldi 5: 249. 1909  
H. guianensis var. collina (Huber) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Ja 4:109. 1925  
H. guianensis var. cuneata (Huber) Ducke, l.c. 6:51. 1933  
H. guianensis ssp. occidentalis Ducke in Arch. Inst. Bil. Veg. 2: 229. 1935.  
Siphonanthus elasticus Schreb. ex. Baill Étude Gen. Euph. 1818  
Siphonia lutea Spruce ex Benth in Hook. Kew Journ. 6:370. 1854  
S. apiculata Spruce ex Baill. in Adansonia 4:285. 1864  
Hevea lutea (Spruce ex Benth) Muller-Arg. in Linnae. 34:204. 1865  
H. peruviana Lechl. ex Benth & Hook. Gen. Pl. 3:290. 1880  
H. lutea var. cuneata Hubber in Bol. Mus. Par. E. Goeldi 3:357. 1902  
H. cuneata Huber l.c. 4:626. 1906  
H. guianensis var. cuneata (Huber) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6:51. 1933  
H. brasiliensis var. cuneata (Huber) Pax in Pflanzenr. 4:123. 1910  
H. lutea var. pilosula Ducke l.c. 6:53. 1933  
H. guianensis var. lutea f. peruviana (Lechl. ex Benth. et Hook) Ducke in Bol. Tech. IAN 10:24. 1946.

Caracteres principais. Fôlhas distintamente ascendentes (folíolos com a ponta para cima), na planta viva; disco ausente ou muito rudimental; botões obtusos (às vezes algo acuminados nalgumas variedades) um único verticilo completo de 5 anteras (alço maiores que nas outras e

pécies, 0,8-1mm de compr.) ou 5-8 anteras em dois verticilos irregulares ou incompletos; cálice glabro por dentro; fruto pequeno para o gênero, fortemente trigástrico, semente pequena e arredondada.

Caracteres gerais. Árvore mediana até muito grande, podendo eventualmente ultrapassar 50m e 1,5m de diâmetro (tronco); tronco cilíndrico, ramos novos com casca geralmente avermelhada, com rosetas de dormência grandes e, no geral, mais grossas que o ramo. Látex amarelado. Pecíolo de 4-25 cm, comumente 10-12cm e 3mm de diâmetro na sua parte mediana. Pecíolulo com 1-10mm, no geral 1,5-3mm de comprimento e 1,5-2mm de grossura, com a face adaxial compressamente aplainada. Lâmina do folíolo aboval, oblanceolada ou mais ou menos elíptica, com a metade distal tendendo a ser mais larga; ápice obtuso, apiculado ou abruptamente acuminado; nervura principal agudamente impressa na face adaxial, nervuras laterais com 12-20 de cada lado, pouco salientes na face adaxial, promínulas ou proeminentes na abaxial; panículas da inflorescência ferrugíneas, nascendo na roseta de escamas que é bem pronunciada, grande e algo mais grossa que o ramo; as rosetas floríferas se localizam na base das brotações terminais, abaixo das folhas ou, mais raramente, acima das folhas velhas (na roseta apical).

Flor masculina. Botões obtusos ou, mais raramente, um pouco obtusos (var lutea), com pedicelo filiforme de 0-2mm. Cálice com 2,5-5mm de comprimento densamente pubescente por fora, glabro por dentro; tubo de 1-2mm, com lacínios triangulares de 1,5-3mm; disco nulo ou rudimentar; coluna estaminal de 1-1,5mm.

Flor feminina. Cálice com 3,5-6mm de comprimento, densamente piloso por fora, glabro por dentro, tubo com 2-2,5mm; disco ausente; ovário globoso, densamente piloso, com 1,5-2mm de diâmetro, estigma trilobado, séssil; pedicelo de 3-8mm, obcônico.

Fruto. Pedúnculos com c. 4-10cm; cápsula globosa fortemente trigástrica, profundamente trilobada em secção transversal, base e ápice acentuadamente depressos e apiculados, com 3-4cm de comprimento e de diâmetro; valvas lenhosas de deiscência violenta, parede com c. 3mm de espessura.

Semente. Globosa, ou sub-esférica, às vezes lateralmente compressa no dorso, rafe discretamente depressa (sulcada); com 1,5-2cm de diâmetro, comumente um pouco mais comprida do que larga. Pela forma e pelos desenhos da testa, assemelha-se às de H. benthamiana.

Nomes vulgares. Seringa vermelha, seringa amarela (Pará), seringa Itauba (Amazonas), seringa mauba (Purus), seringa de terra firme (Rio Madeira), seringa orelha de onça (Amazonas ocidental); Sheringa debil, jebe debil (Peru, segundo Siebert).

Área de ocorrência. Encontra-se em quase toda a região amazônica caracterizada pela mata pluviotropical, desde o alto Pindaré e alto Turiaçu, no Maranhão, continuando para o sul pelo alto Gurupi, onde faz uma forte inflexão para oeste, fugindo do Rio Itacaiunas, continua pelo alto Xingu, alto São Manoel (ou Teles Pires), alto Juruena, Território de Rondônia, atravessa para a Bolívia pela província de Beni (rios Mamoré, Beni, Madre de Dios, Nanuribi, Tahuamani), passando ao norte do lago Titicaca, onde atinge o extremo sul da sua área a 15°S. Entra no Peru, acompanhando a vertente leste da Cordilheira dos Andes, ocupando as faixas mais baixas ao longo dos rios Tambopata, Inambani, Madre de Dios, Purus, Urubamba, Tambo, Ucayali, Pichis, Huallaga, baixo e médio Marañon. Nos limites do Peru com o Equador atinge o seu extremo oeste a 77°W. Na Colômbia, ocupa o Trapézio Colombiano (rios Içá, Caquetá = Japurá no Brasil, Vaupés = Uapés no Brasil, Apaporis); na Venezuela o alto Orinoco; no Brasil, Estado do Amazonas, foge para o sul do "Complexo de Roraima", para o Sul de Boa Vista no Rio Branco, atinge as três Guianas e o Território do Amapá.

Está dispersa por uma área extraordinariamente ampla e, por essa razão, como é natural, apresenta-se com um complexo de ecotipos ou variedades ecológicas cujo conhecimento está ainda muito longe de ser satisfatório.

O tratamento infra específico já foi tentado por vários autores, dando como resultado um razoável número de sub-espécies, variedades e formas, descritas de acordo com a nomenclatura botânica mas que não se enquadram dentro de um sistema natural. Dentre as variações da espécie, algumas das que receberam nomes latinos e foram mais seriamente consideradas pelos autores modernos como Ducke, Schultes e Siebert, serão mencionadas a seguir.

H. guianensis Aubl. guianensis, a forma típica, com folhas membranáceas até subcoriáceas, sem margem saliente revoluta, glabérrimas, flôres masculinas obtusas, androceu com 5 anteras em um único verticilo regular, frutos pequenos, sementes pequenas com muitas estrias pequenas e manchas grandes: parte oriental da hiléia desde o Maranhão até o Madeira e Rio Negro.

H. guianensis Aubl. var. marginata Ducke (= H. marginata Ducke) com fô -  
lhas subcoriáceas, sempre com a margem revolta, glabérrimas, botões mas-  
culinos freqüentemente subacuminados, cinco anteras em um único vertíci-  
lo regular, frutos e sementes de tamanho médio: Baixo Rio Negro, Médio  
Ububú, Baixo Nhamundá.

H. guianensis Aubl. var. lutea (Spruce ex Benth) Ducke et  
Schultes = H. peruviana Lechl. ex Benth. et Hook. = Siphonia apiculata  
Spruce ex Baill, com botões florais masculinos distintamente acuminados,  
6-5 anteras em um único verticilo irregular, folíolos glabérrimos, fru -  
tos e sementes como na var. marginata: alto Rio Negro, Trapézio Colombi-  
ano, Equador, Peru e Bolívia. Ducke (1946) manteve ainda a forma pilosula,  
por êle mesmo descrita, que se diferenciaria apenas por uma ligeira pilo-  
sidade nos folíolos novos: alto Rio Negro e Amazônia colombiana.

O resumo acima está mais ou menos de acôrdo com o concei-  
to formado por Ducke no seu último trabalho sôbre o assunto (1946). Sie-  
bert (1947) e Schultes (1970) mantiveram apenas a variedade lutea que  
ocuparia a parte oeste da área, na dispersão da espécie.

Tendo em vista o grande número de nomes latinos envolvi -  
dos no tratamento da espécie, binômios, trinômios e quadrinômios, a com-  
plexidade do assunto e a exiqüidade da documentação básica disponível,  
torna-se conveniente que, pelo menos por enquanto, estas variações não  
sejam designadas por nomes latinos, próprios da nomenclatura botânica for-  
mal.

H. guianensis é encontrada na mata da terra firme mas pre-  
fere lugares úmidos, beira dos cursos d'água, lugares encharcados ou mes-  
mo pantanosos.

Material examinado: Guilhermé Nelson s n. MG 7070, estéril, Cabeceiras  
do Rio Turiaçu, local Nazaré, no Maranhão. - Froes 20354, fr., junho  
1944, Rio Pindaré, Monção, Maranhão. - W.A. Ancher 6434, fr. 19/IV/1943,  
Rio Tapajós, em frente Fordlandia. - Froes 33136, Rio Mojú, Pará. - E.O-  
liveira 469, 810.402, fr. jan. 1960, Estrada Belém-Brasília. - N.T. Sil-  
va 1025, fl. 17/IX/1968; 4032, 1927, baixo Jari. - J.M.Pires et al. 5030,  
5086, fl. junho 1956, Breves, Marajó. - Monteiro da Costa 392, fl.  
22/VIII/1932, Fordlândia. - Froes 32954, fl. 11/VIII/1956, R. Anapu, Por-  
tel. - Ducke s n. MG 2983, Cuminá Mirim. - Ducke s n. MG 8590, fl. Faro.  
Ule 5312, estéril, Manaus. - Ducke 4, fl. 10/VIII/1943, Manaus. Ducke s  
n. MG 8728, fl. 15/IX/1907, Serra de Parintins. - Ule 5895, 7245, fl. A-  
gôsto 1901 (H. nigra Ule). - Ule 5349, Rio Juruá. - Ducke 1434, estéril;

nº 1433 fl., nº 898 fl., nº 1054 fl. e fr., bôca do Javari (var. occidentalis: Ducke.) - Ducke 993, fl. 26/VIII/1942, Borba, Rio Madeira. - Ducke 1007, fl. 16/VII/1940, Rio Purus (var. lutea: Ducke). - Spruce 2088, Rio Uaupés, Panuré. - Froes 23270, Airão, Rio Negro. - Froes 23293, Rio Padauri. - Froes 22645a, fr. 24/x/1947, Rio Padauri. - Froes 21408, fl. 28173 fr. Rio Içana. - Froes 21141, fr. 10/x/1945, Igarapé Gurucui, Rio Negro. - Ducke s n. IAN 38237, Rio Purus. - Froes 20826 fr., Santo Antônio do Içá. - Froes 20900, fr., São Paulo de Olivença. - R.E. Schultes & E. Cordeiro 6532, fl. 16/VII/1946, Rio Marmelos. - C.A. Black & P. Ledoux 10685, fr. 10/XI/1950, Rio Jamundá. - Ducke. - Ducke 993, fl. 26/VIII/1942, Borba. - C. Cabral s n. IAN 37186, fl., 8/VIII/1945, Rio Araná, afl. Aripuanã. - Froes 21005, fr. 3/V/1945, Fonte Boa. - Froes 20902, fr. 14/V/1945, São Paulo de Olivença. - Ducke s n. IAN 38242, fr. 27/I/1944, Tocantins. - Froes 21653 fl. Set. 1946, Rio Juruá. - Froes 22645, Rio Padauri. - Schultes & Cordeiro 6512, fl. Ag. 1945, Rio Marmelos. - Ducke 1056, 1433, IAN 108, Esperança (var. occidentalis, det. Ducke). - Ducke s n. IAN 109, Manaus (var. marginata det. Ducke). - Ducke s n. IAN 114, Esperança (var. occidentalis, det. Ducke). - Ducke 1434, idem. - Ducke 42ª col. Manaus (var. marginata). - Froes 20530, Manaus (var. marginata). Froes & Black 27644, fr. 23/VII/1951, Rio Araguari, Amapá. - Black & Lobato 9690, Macapá. - Spruce 3119, S. Carlos, Venezuela. - Huber s n. MG 1377, estéril, Rio Ucaiali, Peru. - Ule 6909, estéril, cêrro Escaler, Tapapoto, Peru. - W. Fox s. n. MG 11877, fl. 24/XII/1910, Rio Putumaio, Peru (var. lutea det. Schultes). - Fox 7, fl. e fr., 9/X/1910, Rio Putumaio (Hevea foxii Huber). - Fox s n. MG 4848, fl. Fev. 1911, Sibéria, Rio Putumaio. - A.F. Skutch 4963 e 4966, fl. Agosto 1940, Tingo Maria, Peru. J. Lanjouw & J.C. Lindman 527 e J. Lanjouw 41, Guiana Holandesa.

---

MG = Herbário Museu Goeldi; IAN = Herbário IPEAN (cf. Index Herbariorum). Detalhes sôbre as localidades da col. Ducke são fornecidos por Egler (1963).

6.2 Hevea benthamiana Muell. Arg. in Linnae 34:204. 1865

H. duckei Huber in Bol. Mus. Goeldi 4: 631. 1906

H. gracilis Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6:52. 1933 =H. guianensis X H. benthamiana sensu Ducke.

H. huberiana Ducke in Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. 9: 627. 1929

H. benthamiana var. huberiana Ducke l.c.11:29. 1931

H. benthamiana forma huberiana Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. 2:234. 1935.

H. benthamiana forma caudata Ducke l.c. 2:234. 1935

H. benthamiana var. caudata Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6:55. 1935

H. benthamiana var. subglabrifolia Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6:54. 1933

H. benthamiana var. obtusiloba Ducke l.c. 6:55. 1933

Caracteres principais. Fôlhas pilosas por baixo, com pêlos ferrugíneo-marrom; disco presente; dois verticilos (nem sempre regulares) de anteras; cálice, nos dois sexos, piloso por dentro, panículas floríferas na base do brôto terminal e também nas axilas das fôlhas; frutos e sementes semelhantes aos de H. guianensis.

Caracteres gerais. Porte mediano, tronco dilatado na base, afinando-se pronunciadamente para o alto. Látex branco ou levemente amarelado, mais abundante que em tôdas as espécies exceto H. brasiliensis e por isso, explorado econômicamente em certas regiões (Rio Negro). Fôlhas em posição mais ou menos horizontal; folíolos subcoriáceos, largos, com ponta curta, raro glabrosos. Flôres amarelo pálido até amarelo alaranjado; flôres masculinas acuminadas, com 6-10 anteras em um verticilo irregular ou dois verticilos incompletos. Pecíolos inferiores c.6-14cm de comprimento e 2mm de diâmetro, com pulvino pouco pronunciado, piloso ou glabrescente; peciolulos c. 3-5mm, raro mais longos, estreitamente marginados e pilosos; folíolos c. 7-14cm x 3-6cm, comumente com ápice obtuso e abruptamente curto-acuminado; nervura principal agudamente impressa na face adaxial e elevada na abaxial; nervuras laterais c.12-16 de cada lado, proeminentes na face abaxial; vénulas reticuladas, prominulas na face abaxial. Panículas floríferas de 10-20cm, com ramificações compridas (até 16cm), com endumento ferrugíneo-marrom (às vêzes brancacento) principalmente no cálice.

Flor masculina. Botões agudos; pedicelos curtos, com 0,5-1,5mm, articulado na base (articulação obscuramente notada); cálice com 3,5-4,5mm, tubo com 1,5mm, lobos agudamente triangulares; disco pequenino mas manifesto, com lobos triangulares ou algo irregulares, com 0,2-0,5mm de comprimento, coluna estaminal com 1,5-2mm, de comprimento.

Flor feminina. Pedicelo não articulado, não diferenciado do eixo da inflorescência, com 1cm; receptáculo obcônico, moderadamente engrossado; cálice com 5,5-7mm, tubo de 2mm, lobos estreitamente triangulares, dobrados ao longo da nervura mediana, densamente pilosos na margem do lado interno; tubo internamente piloso ou glabrescente; disco diminuto, com lobos linguiforme-dentados, no geral somente visível após remoção do ovário; ovário globoso com 1,5mm de diâmetro, densamente piloso, com estigmas sesseis glabros.

Fruto. Semelhante ao de H. guianensis

Semente. Semelhante a de H. guianensis

Nomes vulgares. Seringueira, seringa chicote, seringa pescoço de veado, seringa torrada (segundo Ducke).

Area de ocorrência. Extremo noroeste do Para (alto Trombetas e Nhamunda); norte do Estado do Amazonas para oeste até os afluentes do Içá; para o sul até os baixos cursos dos afluentes meridionais do Madeira (Arauaá afl. do baixo Aripuanã), segundo Ducke. Sua area de dispersão fica portanto quase tãda ao norte do Rio Amazonas, contrariamente a H. brasiliensis que prefere o lado sul. Segundo Siebert não foi ainda constatada no Peru, mas e provavel sua ocorrência lá, não sendo rara do lado colombiano, inclusive às margens do Putumaio.

E uma especie muito variavel, se bem que não tanto quanto H. guianensis. As principais variações da especie, segundo Ducke e mantidas no seu ultimo trabalho (1946) são: H. benthamiana Muell. Arg. benthamiana, H. benthamiana forma subglabrifolia Ducke, H. benthamiana forma caudata Ducke e H. benthamiana forma obtusiloba Ducke. Todavia, não há ainda elementos básicos que permitam uma subdivisão natural da especie. Híbridos naturais têm sido constatados principalmente com H. spruceana. Nos trabalhos de cruzamentos controlados, H. benthamiana tem fornecido a bundante material genetico para a criação de clones, atualmente utilizados nos plantios racionais de seringueiras.

Vive de preferência às margens dos rios, igapós e áreas encharcadas, mas pode tambem ser encontrada na mata de terra firme.

Material examinado. Rio Caqueta, La Pedrera, Colômbia; Ducke s. n. (MG 13360), - Rio Japurá; Ducke s. n. (MG 6779), fl. 17/IX/1904. - Rio Jamundá, acima de Paranapitinga; Ducke s. n. (MG 11753). - Rio Mapuera; Ducke

s.n. (MG 9046), fr, maduro 5/XII/1907. - Rio Caquetá, bôca do Miriti Paraná; Ducke s.n. (MG 12249). - Rio Mapuera, Cachoeira da Égua; Ducke s. n. (MG 9094). - Rio Trombetas, Cachoeira Porteira; Ducke s.n. (MG 9142). - Rio Urubu; Froes 25298, fl. 18/IX/1949. - Região do Rio Negro: Maracá, São Joaquim; Ule 6022 (H. discolor M. Arg. det. Ule). - ibidem Ule 6026 (distribuída como H. apiculata). - Bôca do Siapa, alto Vaupés; A. Stockmann s.n. (MG 6901). - Vizinhanças de Manaus: Ducke 1009, s/n (MG 12427). (MG 12425), (MG 12426), (MG 12424), (IAN 382382), (IAN 135), (IAN 38244 3a); 1942 (H. benthamiana x H. spruceana det. Ducke); Ducke 1009 (H. benthamiana forma huberiana x H. guianensis var. marginata, det. Ducke), fl. 3/IX/1942; D. 1441 (H. benthamiana var. subglabrifolia, det. Ducke); Ducke 1017 (H. benthamiana forma huberiana Ducke, det. Ducke), fl. 3/IX/1942; Ducke s. n. (IAN 38243), fl. 28/V/1941; Ducke 1443, fl. 16/VI/1941, fr. I/IV/1941; Froes 20532, fr. com 4 lóculos, imaturo; Ducke 1441, fl. 17/III/41, fr. I/IV/41. - Rio Padauri, afluente Rio Negro: Froes 22676, fl. e fr. 27/X/1947; Froes 22592b, fl. e fr. 13/X/1947; Froes 22191c, fr. 13/X/1947; Froes 22642, fl. 21/X/1947. Froes 22645c, fr. 24/X/1947; Froes 22645b, fl. 24/X/1947; Froes 22822, fl. 11/XI/1947; Froes 22642a, fl. 21/X/1947. - Matupiri, Rio Preto, afl. Rio Negro: Froes 22824, fl. 11/XI/1947. - Acajatura, baixo Rio Negro: Ducke 1963, fr. 22/III/1941. - Rio Aracá, afl. Rio Negro; Froes & Addison 29181, fl. 30/X/1952. - Rio Padauri: Froes 22621, 22591 fl. 22581a, 22591, 22651, 22651a. - Rio Preto: Froes 22770a, fl. 7/XI/1947. - Maracá, Rio Negro: Froes 21082, fl. 28/IX/1945; Froes 21081a, fl. e fr. 20/IX/1945. - Rio Acará: Froes 29176, fl. 30/X/1952; Froes & Addison 29228, fr. 1/XI/1952. - Cabari, Rio Negro: Froes 21487. - Ilha da Independência, Rio Negro: Froes 28279, fl. 18/IV/1952. - Barcelos: Froes 21564. - Pôrto Cabari: Froes 21481. - Uaupés (antiga S. Gabriel), Rio Negro: J.M. Pires 828, fl. 31/X/1947. - Pacatuba, Rio Negro: Froes 22469. - Tamaquari, Rio Negro: J.M. Pires 879, fl. 7/XI/1946. - Airão, Rio Negro: Froes 23242, fl. 13/VI/1948. - Paraná de Anavihena, baixo Rio Negro: Ducke s.n. (IAN 37), fr. 26/III/1941. - Bôca do Apuaú, Rio Negro: Ducke s. n. (IAN 136), fr. 25/III/1941. - Tamaqui, acima de Bela Vista, Rio Negro: R.E. Schueltes & J.M. Pires 9013, fl. 8/XI/1947. - Maracá, Rio Negro: Froes 21081a, fr. 28/IX/1945. - Barcelos: Froes 21551. - Rio Uaupés, Trovão, J.M. Pires 853, fl. 6/XI/1947. - Igarapé Jaú, Cachoeira, afl. Rio Negro: Froes 23275, fl. 18/VI/1948. - São José do Cassiquiare, Venezuela: Froes 21505. - Fonte Boa, alto Solimões: Froes 20952, fl. 25/V/1945. - Território de Roraima, alto Rio Pacu, afl. Rio Branco: Froes 23195. - Matupiri, Rio Preto: Froes 22817, fl. 11/XI/1947; Froes 22811.

Caracteres principais. Folíolos pequenos, estreitos e delgados nos ramos férteis; cálice densamente piloso por dentro e por fora, como em H. benthamiana; dois verticilos completos de anteras; disco presente, estrelado; botões masculinos mais ou menos agudos; pontas das sépalas calosas; ovário densamente piloso; inflorescência na base da última brotação (na roseta),

Caracteres gerais. Árvore das matas paludosas, igapós, podendo chegar a 30 metros, segundo Ule. Roseta de dormência curta mas evidente, mais grossa do que o ramo. Fôlhas somente acima da última roseta, glabérrimas. Peciololos delicados os inferiores bem distanciados da última roseta, com 7cm de comprimento e 1-1.5mm de diâmetro no material seco, pulvino pouco diferenciado, geralmente com 2 glândulas pequenas nem sempre bem diferenciadas. Peciolulos delicados, com 3-4mm, estreitamente marginados, com as margens dobradas para dentro. Lâmina do folíolo elíptico-oblonga com 7-8cm x 2,5cm; nervuras pouco salientes mesmo na página inferior, bem visíveis mas quase planas, ápice abrupto-acuminado, com acume de 3-7mm. Inflorescência localizada na roseta, panículas até 13cm, seus ramos maiores com 2,5cm, glabrescente, últimas ramificações muito finas, capilares, semelhantes aos pedicelos que somente são diferenciados pela articulação.

Flôres masculinas. Pedicelo capilar, de 1,5mm, articulado na base, onde há a cicatriz da bractéola que cai cedo, pouco diferenciado dos ramos glabrescentes da inflorescência; cálice com 3mm de comprimento, tubo de 1,5mm, lobos de 1,5mm: lobos triangular-alongados, agudos, 1,5mm x 1mm na base, ponta distintamente calosa, nervura central bem visível; todo o cálice é densamente piloso tanto por fora como por dentro; coluna cônica pouco ultrapassando 1mm, com 2 verticilos de 8-10 anteras, a parte superior às anteras é distintamente pilosa, a inferior é glabra; disco pequeno mas bem visível, estrelado, com 5 lobos de 0,3-0,5mm de comprimento e de largura; os dois verticilos de anteras ocupam o meio da coluna; receptáculo não engrossado.

Flor feminina. Cálice com c. 4mm de comprimento, densamente piloso tanto por dentro como por fora, principalmente no alto, tubo de 2mm, lobos de 1,5-2mm; receptáculo obcônico algo engrossado, cedo glabrescente por fora; pedicelo não diferenciado dos ramos da inflorescência, com c. 4-8mm; ovário globoso, sutilmente atenuado no ápice, densamente piloso, com 1-1,5mm de diâmetro, estigmas sésseis glabros; lobos do disco lingüiformes, diminutos.

Fruto e Semente. Não vistos; de acôrdo com o desenho apresentado por Ule, parece que os frutos se assemelham aos de benthamiana e guianensis, com c. 4-5cm de diâmetro.

Área de ocorrência. A espécie é conhecida unicamente pela coleção tipo, feita nas áreas pantanosas das vizinhanças de Iquitos, no Peru.

Como uma decorrência da escassez de dados, tem havido muita dúvida quanto à individualidade específica de Hevea paludosa. Ducke suspeitou da coespecificidade entre H. paludosa (1905) e a sua H. humilior descrita em 1929 e, mais tarde, chegou à conclusão que a própria H. humilior Ducke corresponderia a uma das variedades ou ecotipos de H. pauciflora (Spr. ex Benth) Muell. Arg. (1865), provavelmente à H. pauciflora var. coriacea.

Pelo exame aqui feito da coleção tipo, não resta dúvida que H. paludosa apresenta caracteres diferenciais que permitem o seu reconhecimento sem grandes dificuldades, devendo-se sobretudo considerar que, como regra, as espécies deste gênero apresentam transições entre si e somente podem ser reconhecidas quando os caracteres de maior valor são apreciados em conjunto, não isoladamente. Para se saber se H. paludosa apresenta transições entre as outras espécies se é um híbrido entre pauciflora e benthamiana ou entre pauciflora e guianensis, há necessidade do exame de um número muito maior de coleções e o ideal seria muito mais observações sobre a planta viva. Até que êsse estágio seja atingido, preferimos manter êsse taxon individualizado como uma espécie válida. De pauciflora difere pelos botões mais acuminados e pelo ovário glabro. De benthamiana, pelos folíolos glabros e pelos dois verticilos de anteras mais regulares. De guianensis, pela presença do disco, pelos dois verticilos de anteras e pelo cálice piloso internamente. No concernente a cruzamentos deve-se lembrar que H. benthamiana ainda não foi constatada em território peruano, se bem que seja provável sua presença lá.

É estranhável que a espécie não tenha sido reencontrada, já que a localidade tipo (Iquitos) já foi visitada por vários coletores (Siebert, Ducke, Pires, Baldwin, Froes, Schultes, Klug), alguns dêles especificamente interessados nesse problema por ocasião de suas visitas.

Material examinado. Ule 6260, fl. julho 1902, tipo Iquitos, Peru (dois exemplares preservados no Museu Goeldi).

- 6.4. Hevea brasiliensis (Willd. ex A. Juss.) Muell. Arg. in Linnaea 34: 204. 1865  
Siphonia brasiliensis Willd. ex Juss. Euph. Gen. t.12, pl. 38b fig. 1-6. 1824 non S. brasiliensis HBK, Nov. Gen. et Sp. 7:171. 1825  
Hevea janeirensis Muell. Arg. in Mart. Fl. Bras. 11 pt. 2: 705. 1874  
H. sieberi Warb. Kautschukpf. 32. 1900  
H. randiana Huber in Bol. Mus. Goeldi 4: 636. 1906  
H. brasiliensis var stylosa Huber. l.c. 4:640. 1906  
H. brasiliensis var janeirensis (Muell. Arg.) Pax in Pflanzenr. 4: 121. 1910  
H. brasiliensis var randiana (Huber) Pax l.c.4: 123. 1910  
H. brasiliensis mut. granthami Bartlett in Bot. Gaz. 84: 200. 1927  
H. granthami Bartlett, l.c. 84: 200, 1927. nomen alt.  
H. brasiliensis var subconcolor Ducke in Arch. Jard. Rio Jan. 6:55. 1933  
Siphonia ribleyana Cook in Journ. Wash. Acad. Sci. 31:46. 1941  
S. janeirensis (Muell.-Arg.) Cook. l.c. 31: 61. 1941

Caracteres principais. Toda a inflorescência com endumento acinzentado; panículas na base da última brotação, tanto na rosea como também na axila das folhas inferiores; disco ausente ou muito rudimentar; botões acuminados; semente globosa, grande para o gênero.

Caracteres gerais. Árvore mediana até muito grande, eventualmente chegando até 50m e 1,5m de diâmetro. Prefere matas úmidas, várzeas, matas ciliares, mas, também pode ser encontrada na terra firme. Folhas glabras mais ou menos horizontais; pecíolos inferiores com 15-25 cm de comprimento e 2-3mm de diâmetro na parte média; no ápice, com 3 glândulas isoladas ou aglomeradas, o conjunto com uma margem cortada na região proximal; peciolulos até 1cm; lâmina do folíolo elíptica, membranácea; nervuras laterais c. 15-20 de cada lado, nervuras menores reticuladas bem visíveis principalmente na face abaxial; ápice agudo ou obtuso, acuminado. Inflorescência ampla, panículas com c. 15cm de comprimento, ramos maiores até 5cm, eixo e ramos seríceos ou glabrescentes, contrastando com o pedicelo densamente piloso.

Flor masculina. Pedicelo com 1-1,5mm de comprimento, articulado na base. Cálice com 4-5mm de comprimento, tubo com 2-2,5mm, lobos agudos, estreitamente triangulares, com nervura central bem visível, por fora densamente seríceo, por dentro igualmente piloso mas glabro na base; sépalas com a ponta dobrada verticalmente para dentro ao longo da nervura central. Coluna estaminal cônica, com 3mm, pilosa acima das an-

teras e glabra abaixo, anteras em dois verticilos completos e bem separados entre si, anteras mal atingindo 0,5mm de compr.; disco ausente.

Flor feminina. Pedicelo não diferenciado dos ramos da panícula, não articulado; cálice densamente seríceo externa e internamente, sendo que, por dentro, é mais piloso na margem dos lobos, glabro na base do tubo; receptáculo moderadamente engrossado; cálice com 5-9mm de comprimento, tubo de 2,5-3mm. Ovário globoso, densamente seríceo, com c. 2mm de diâmetro, com estigmas sésseis. Disco ausente.

Fruto. Cápsula fortemente lenhosa, com parede de 4-5mm de espessura, delgada nos septos, de deiscência violenta, deformando-se ao secar, trigástrica, moderadamente lobada em secção transversal, com c. 5 cm de diâmetro.

Semente. Algo deformadamente globosa c. 3cm de comprimento x 2,5cm de largura x 2cm de altura, com o dorso regularmente convexo, ventre algo comprimido nas extremidades, rafe discretamente canaliculada; testa com manchas grandes, marrom, além de salpicados, sôbre fundo branco pálido.

Área de ocorrência. Distribui-se por uma área muito ampla, inferior apenas à de H. guianensis, sendo interessante notar que esta área fica localizada particularmente ao sul do Rio Amazonas, ultrapassando a margem esquerda do grande rio apenas em estreita faixa no trapézio Colombiano, na foz do Rio Negro e na costa amazônica do Amapá. Nota-se também que, com relação a Hevea benthamiana (terceiro lugar em cobertura), as duas espécies ocupam áreas nitidamente disjuntas. Por outro lado, a bacia do Rio Negro que é considerada como sendo o centro de dispersão das espécies de Hevea, não tem representantes de H. brasiliensis, a não ser numa pequena área do curso inferior, na região do Igarapé Jauá.

Ao sudoeste e oeste chega até Bolívia, Peru e Equador, havendo indícios de que nesta região, há maior tendência para a espécie ocupar as terras firmes. Siebert cita a interessante associação de H. brasiliensis com castanheira (Bertholletia excelsa) em terra firme, nos limites entre Bolívia e Peru, com sub-bosque de bambus ou tabocas.

No extremo sul, H. brasiliensis acompanha as tiras de mata de várzea que penetram por centenas de quilômetros dentro dos cerrados do Brasil Central, chegando até as proximidades de Cuiabá, no Mato Grosso (próximo a Diamantino), chegando mesmo a entrar em contacto com as

matas de várzeas da bacia do Rio Paraguai (Froes 33522, coletada em Barra dos Bugres).

Nos seus limites sul-oriental e oriental, a área de dispersão de H. brasiliensis se ajusta com razoável precisão aos limites da mata pluvial amazônica, assim definida em termos de paisagem. Ao leste do Pará, sua área quase que se restringe à Zona Bragantina, área esta que é ultrapassada, a leste por H. guianensis que chega até os rios Pindaré e Turiaçu, no Maranhão.

Tanto H. brasiliensis como H. guianensis (as únicas espécies do gênero nesta região), fogem de toda a bacia do Rio Itacaiunas, entre Marabá, no Tocantins e proximidades do Xingu.

H. brasiliensis é a mais importante das espécies, no que concerne à produção de borracha e, quanto a isto, é interessante notar que as novas rodovias que estão sendo abertas entre Cuiabá-Pôrto Velho e Cuiabá-Santarém estão colocando novas áreas de seringais em contacto com vias de acesso. Êste fato é de extraordinária importância para os futuros trabalhos de seleção das seringueiras em cultura porque a nova área indubitavelmente deve apresentar grande riqueza em ecotipos da espécie, material êsse ainda não trabalhado cientificamente.

Material examinado. Colômbia, Loretoyacu: R.E. Schultes 6103, fl. Out. 1945. - ibidem, G.A. Black (IAN 29175). - Peru, Iquitos, R. Nanai: J.M. Pires & G.A. Black 1035; Ducke (IAN 38246). - Mato Grosso, Barra dos Bugres, perto do Rio Paraguai: Froes 33522, fl. Set 1957 limite sul de ocorrência da espécie. - Rio Madeira: Schultes & Cordeiro 6501, 6478, 6481, 6496, 6499, 6483, 6497, 6498, 6506, 6503, 6495, 6482, fl. julho 1945; Froes 20617, 20618, fr. abril 1945. - São Paulo de Olivença: Froes 20906, 20744. - Fonte Boa: Froes 20615, fr. - Benjamin Constant (= Sperança): Ducke (MG 7443) fl.; Froes 20879 fr. 9/5/1945. - Rio Juruá: Ule 5893 fl.; 5354, 5896. - Rio Acre: Ule 9550, fl. Agosto 1911. - Rio Purus: A. Goeldi (MG 3996). - Rio Tapajós: E. Schnethlage (MG 11837) fl. 17/IX/1911; (MG 10016) fl. 17/11/1905. - Região do Rio Tapajós: Monteiro da Costa 121, 64, 67, 70, 69, fl. Set. - Out. 1931. Fordlândia (= Boa Vista) fl. 21/IX/1932. - Rio Marmelos: Schultes & Cordeiro 6529, 6534, 6509, fl. julho-Ag 1945. - Região de Belém: Huber (MG 2083) 30 junho de 1901; Schultes 8050-8053, fl. julho 1946; Pires & Black 653; 739 fl. 30/XI/1945; Pires & N.T. Silva 11104 fl. 21 de julho de 1967; Archer 8085 fl. 29/XII/1942, 7586 fl. 17 de agosto/1942. - Serra do Cachimbo, mata ciliar no meio do campo arenítico: Pires, Black & Wurdack 6367; E. Perei-

ra 1807 fl., 16/IX/1955, - Ilha de Marajó: Black 349 fl., 13 de Nov/1948; 3628, - Antônio Lemos, estuário do Amazonas: Black 2941, fl., 17/VII/1948, - Rio Pacajai, Portel: Froes 32741, fl., 14/IX/1956. - Amapá, Mazagão: Froes & Black 27468 fl., 13/VII/1951, - cult., Belém: Pires 7619., 7618 fl. (H. brasiliensis x H. benthamiana híbrido proveniente do clone Tj 16 x F 4512, - cult., Manaus: Ducke (IAN 131a, 15277, 15280, 130, 132, 131, 128, 128a, 129, 133, 134) híbrido natural, na mata.

6.5. Hevea spruceana (Benth) Muell. Arg. in Linnaea 34: 204, 1865

Siphonia spruceana Benth in Hook Kew Journ. Bot. 6: 370, 1854

S. discolor Benth l.c. pg 369, 1854

Hevea discolor (Benth) Muell. Arg. in DC Prodr. 15 pt 2:717, 1866

H. similis Hemsl. in Hook Ic. Pl. 26 ser. 4, 6:2576, 1899

H. spruceana var. tridentata Huber in Bol. Mus. Goeldi 4:644, 1906

H. spruceana var. similis (Hemsl.) Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan 4: 109, 1925

H. spruceana var. discolor (Benth) Ducke in Rev. Bot. Appl. Agric. Trop. 9:630, 1929

Caracteres principais. Base do tronco dilatada; folíolos griseos; cálice com base vermelho arroxeado; roseta grande com escamas persistentes; fôlhas em mais de uma brotação, sempre presentes abaixo da inflorescência; ovário piloso; fruto grande, discretamente comprimido nos septos; sementes de comprimento além de duas vezes a largura. Árvores até medianas, vivendo em terrenos pantanosos (igapós), com tronco robusto e dilatado na base (seringa barriguda). Látex branco, até hoje não utilizado. Fôlhas não ascendentes; pecíolos maiores (inferiores) até 18 cm, no geral 10-15cm; peciôlulos de 3-10mm; as três glândulas separadas ou aglomeradas; folíolos subcoriáceos, largos, com ponta curta, por baixo revestidos de pêlos brancos abundantes ou escassos, raríssimamente subglabros.

Inflorescência com panículas até 10-15cm de comprimento, revestida de pelos esbranquiçados, com a presença de fôlhas abaixo da inflorescência, pertencentes à brotação anterior.

Flor masculina. Pedicelos compridos de 2-5mm, articulados na base, com articulação pouco evidente; botões mais ou menos obtusos. Cálice com 3mm de comprimento, tubo de 1-1,5mm densamente piloso por dentro e por fora, internamente com pêlos mais compridos, até a base; coluna com c. 2mm, glabra, com 2 verticilos regulares ou ligeiramente irregulares de anteras; disco estrelado de lóbulos evidentes ou não, diminutos, algo carnosos.

Flor feminina. Pedicelo não articulado, Cálice com c.6mm de comprimento, tubo com 2-2,5mm; piloso por fora e por dentro, com pêlos compridos dentro do tubo, disco nem sempre evidente.

Fruto. Cápsula grande para o gênero, pouco comprimido na base, não comprimida e apiculada no ápice, c.5-6cm de diâmetro, com a parede lenhosa e grossa (5mm) mas a deiscência não é tão violenta, não jogando a semente longe e as próprias valvas às vezes ficam presas ao pedúnculo depois de abertas. Sementes c.4-5cm de comprimento x 2,5cm de largura x 1,5cm de altura, dorso convexo com ligeira aresta mediana, ventre algo comprimido-quilhado e um pouco afundado na base.

Área de ocorrência. A espécie tem sido observada somente na Amazônia brasileira entre a boca do Içá, afluente do Solimões até o Rio Macará e o baixo Jari, já no estuário, costa amazônica do Amapá.

Sendo uma planta de baixios encharcados, sua distribuição acompanha as matas de várzea ou de igapó que correspondem à planície de alagação dos rios Solimões e seus afluentes desde o Içá até o estuário, Trombetas, Japurá, Juataí, Negro, Jamundá, Madeira e seu afluente Marmelos, Curuatinga e Curuauna (entre Tapajós e Xingu), até o baixo Jari. Ocupa, portanto, uma faixa estreita que acompanha esses rios. É muito abundante na região de Maués onde utilizam a sua madeira branca para fazer caixas com que exportam as sementes de guaraná. Não é explorada para borracha. Não se conhecem formas ecológicas bem típicas da espécie.

Material examinado: Ducke s.n. MG 12540 (Rio Negro, Ilha do Papagaio); - Ducke s.n. IAN 274, 275, 276, 279 (Manaus); Ule 8904, fl. Julho 1910 Manaus; - Froes 28385, fr. 3/V/1952 (Rio Negro, Barcelos); - Froes 28386, fr. 3/V/1952 (mesmo local); - Froes & Addison 29032, fl. 19/X/1952 (Rio Demeni, afl. Rio Negro); Froes 26208, fl. 10/VI/1950 (Tefé, Muguentaua); Ducke s.n. MG 7409, 7361 (Tefé); Black 1541, fl. 29/IX/1947 (Tefé); Schultes & Cordeiro 6510 fl., 6524 fl., 6525 fl., todos em julho 1945 (Rio Marmelos); Black & Froes 9782, df1., 16/VII/1950 (Furo de Breves); Froes 26373, fl. 25/VIII/1950 (Lago de Badajós); Froes 32120, fl. 27/IX/1955 (Rio Jaraucu, Porto de Moz); Black 1558, fr. 29/IX/1947 (Lago de Tefé); Froes 21045, fl. 4/VI/1945 (Rio Juataí); Ducke 211, fl., 27/VII/1942 (Borba, Madeira); Ducke s.n. MG 7028, fl. 23/VI/1905 (Barcelos, Rio Negro); Ule 5347 (Rio Juruá); Ducke s.n. MG, 9152 e 7910 (Rio Trombetas); Ducke s.n. MG 7711, fl. 11/IX/1906 (Rio Içá); Ducke s.n. MG 7910 (Rio Cuminá); Spruce 2527 (Rio Negro); Froes 33690 (Região de Pa -

rintins); Froes 31607, fr. 11/III/1955 (Rio Curuatinga); Froes 32023, fl. 10/VIII/1955 (Rio Una); Froes 31951, fl. 18/VII/1955 (Rio Curuauna); Froes 31226, fl., Out. 1954 (Rio Curuauna); Froes 29529, fr., 11/III/1953 (Lago Grande, mun. Montealegre); Froes 29444, fr. 2/III/1953 (Rio Mamiá, mun. Alenquer); Froes 29545, fr. 16/III/1953 (Santarém); Black & Ledoux 10701, fr. 12/XI/1950 (Rio Jamundá); Ducke s.n. MG 9152 (Iquitos, Peru); Ducke s.n. MG 3704 (Óbidos). - Híbridos: Ducke 823 (spruc x brasil); Ducke 824 (spruc. x bentham).

6.6. Hevea pauciflora (Spruce ex Benth) Muell. Arg. in Linnaea 34: 203. 1865

Siphonia pauciflora Spruce ex Benth in Hook. Kew Journ. 6:370. 1854

S. brasiliensis HBK Nov. Gen. et Sp. 7: 171. 1825 non Willd ex Juss

S. Kunthiana Baill Étude gen. Euph. 326. 1858

Hevea brasiliensis (HBK) Muell. Arg. in Linnaea 34:204, 1865 pro parte

H. pauciflora forma membranacea Muell. Arg. in DC Prodr. 15 pt 2: 718; 1866

H. membranacea Muell Arg. in Mart. Fl. Bras. 11 pt 2:299 1874

H. kunthiana (Baill) Huber in Bol. Mus. Par. 3: 349, 1902

H. membranacea var. Leiogyne Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 6: 57. 1933

Vários autores admitem a variedade coriacea que teria a sinonímia:

H. pauciflora var. coriacea Ducke in Arch. Inst. Biol. Veg. Rio Jan 2: 239, 1935

H. confusa Hemsley in Hooker Icones Plant. 26, 2 t. 2570, t. 2575, fig. 1-3, 12-13. 1898

H. minor Hemsley l.c. 26 t. 2572. 1898

H. humilior Ducke in Rev. Bot. Appl. Agr. Trop. 9:624, 629. 1929

Caracteres principais. Botões mais ou menos obtusos, sépalas com ponta calosa; dois verticilos de anteras; disco presente; ovário glabro; folhas presentes abaixo da inflorescência, pertencentes à última e à penúltima brotações; as árvores não se desfolham de uma vez.

Caracteres gerais. Árvores pequenas até bastante grandes, folhas maiores (inferiores) com pecíolo até 20 cm de comprimento e folíolos até 25-30cm de comprimento, inflorescência até 40cm. Na variedade coriácea todos estes elementos são muito mais reduzidos, pecíolos inferiores com 7-10 cm, folíolos com 10cm, inflorescência c. 10-15cm de com-

primento. Nas plantações, em certa época do ano, as árvores de pauciflora são diferenciadas a grande distância da H. brasiliensis porque não perdem as folhas e continuam verdes. As folhas são glabras e os folíolos têm a ponta mais ou menos calosa na extremidade da nervura central. Inflorescência glabrescentes.

Flôres masculinas. Botões obtusos, pontas dos lobos do cálice calosas; pedicelos articulado; cálice seríceo, ocasionalmente glabrescente, piloso por fora e por dentro, com 3-4mm de comprimento; 3mm de diâmetro na flor aberta, tubo cupuliforme de 2mm; lobos triangulares com 1mm de comprimento e 1,8mm de largura na base. Coluna estaminal de 2mm, com 2 verticilos regulares, c. 10 (8-10) anteras; disco presente.

Flor feminina. Botões mais atenuados para o ápice e para a base; pedicelo não articulado nem diferenciado dos ramos da inflorescência; cálice seríceo, com as calosidades das pontas das sépalas menos distintas; sépalas com 4-5mm de comprimento e 1,2mm na parte mais larga, livres até quase a base do cálice, mais ou menos glabras, principalmente por dentro; ovário globoso, glabérrimo ou ocasionalmente com pubescência muito tênue próximo ao ápice; estigmas sésseis; receptáculo carnoso, glabro, moderadamente engrossado; disco pequeno mas distinto.

Fruto. Cápsula globosa trigástrica, como em brasiliensis, c. 4cm de diâmetro, paredes das valvas lenhosas até 4mm de espessura, deiscência violenta.

Sementes. Semelhantes às de H. brasiliensis, globosas, às vezes algo alongadas, ocasionalmente algo comprimidas, c. 2,5cm de comprimento; testa com manchas marron escuro.

Área de ocorrência. É encontrada numa área muito ampla, mas sempre ocupando manchas muito restritas, aqui e acolá, nas partes Norte e Oeste da Hiléia. É uma espécie bastante variável mas as suas formas são pouco conhecidas; há uma certa tendência entre os autores, mesmo os mais conservadores, em admitir duas variedades: (1) H. pauciflora (Spruce ex Benth) Muell. Arg. pauciflora e (2) H. pauciflora var. coriácea Ducke.

A primeira (forma típica) vive na bacia do Rio Negro, até a Guiana, Rio Potaro (antiga Guiana Inglesa); é representada por árvores bastante grandes que crescem nos morros (serras) graníticos, com as raízes entre os blocos de pedra.

A var. coriacea tem tôdas as suas partes reduzidas, porte, fôlhas, inflorescências e também os folíolos costumam ser mais rijos ou coriáceos. São árvores pequenas ou medianas que habitam as catingas (campinas) que representam tipos muito interessantes de vegetação oliogotrófica, semelhantes às restingas litorâneas (sòmente quanto a paisagem), sôbre areia pura (regossolo). São plantas pioneiras que colonizam solos pobres, ainda em fase de evolução, criando condições para habitabilidade da vegetação arbórea. Presume-se que tais catingas se originam de leitos de rios, lagos ou antigas ligações de bacias, onde deveriam existir dunas de areia.

Schultes, Siebert Baldwin e Ducke são propensos a admitir que Hevea paludosa e H. humilior sejam formas ecológicas de H. pauciflora var. coriacea. Quanto à H. humilior Siebert e Baldwin admitem ainda a possibilidade serem produto de cruzamento (maiores detalhes sob H. paludosa).

Material examinado. G.S. Jenman 7578, fl. nov. 1899 (Guiana). - W.A. Rodrigues 923, 936 fl. (Ilha das Flôres, bôca do Uaupés). - W.A. Matheus s.n., MG 21049 (Guiana). - Ducke 74, fl e fr., 11/XI/1945 (Iquitos, Peru, var. coriacea = H. humilior, det. Ducke. - Ducke 1538, fr. 3/IV/1944 (São Paulo De Olivença, catinga, var. coriacea, det. Ducke). - Froes 22723 (R. Padauri, var. coriacea, det. Schultes). - Froes 21279, fl. 26/X/1945 (Jauaretê, Rio Uaupés). - Froes 21176 fl. 17/X/1945 (Rio Papuri, afl. do Rio Uaupés, var. coriacea). - A Fernandez 2016, fr. 27/I/1953 (Rio Inirida, Colômbia, var. coriacea). - A.F. Skutch 4990, 4991 (Iquitos, Peru, var. coriacea). - Froes 21231, fl., 24/X/1945 (jauaretê). Froes 21249 (Ilha Bacabu, Rio Negro). - Froes 21320, fl. 3/XI/1945 (Rio Icana var. coriacea). - Froes 2074 (São Paulo de Olivença). - Froes 21465, fl. 2/XII/1945, (Serra de Cabari, perto da bôca do Uaupés, var. típica). - Froes 20746, fr. (São Paulo de Olivença). - Froes 23935, fr. (Igarapé Jandiatuba). - Froes 22208, fr. (Cabeçudo, Rio Içana). - Froes 21137 fr. (Serra de S. Gabriel).

6.7. Hevea nitida Mart. ex Muell. Arg. in Mart. Fl. Bras. 11. 2:301.1874

Siphonia brasiliensis Mart. ex Muell. Arg. 1.c.1874

Hevea viridis Huber in Bull. Cult. Colon. 10:104. 1902

H. nitida var. toxicodendroides (R.E. Schultes & Vinton) R. E. Schultes in Bot. Leafl., Harvard Univ. 13:11. 1947

H. viridis var. toxicodendroides R.E. Schultes & Vinton in Caldasia 3:25. 1944

Caracteres principais. Folíolos verdes e brilhantes na face inferior, sem as papilas escamosas; botões masculinos obtusos, sépalas com ponta calosa, ovário glabro; disco presente.

Caracteres gerais. Árvores raramente atingindo porte mediano, tronco cilíndrico, ramos novos com casca comumente avermelhada. Fôlhas geralmente só na última brotação. Pecíolo cilíndrico, glabro, nítido, base não engrossada, os inferiores c. 12-15cm de comprimento e 2-2,5 de diâmetro. Peciólulo 5-10mm de comprimento e 2mm de largura. Lâmina do folíolo elíptica, cm 9-16cm x 4-8cm, concolor, membranácea até subcoriácea, base mais ou menos obtusa, ápice obtuso e curtamente acuminado, acume com c. 1cm x 5-7mm na base; nervura central em cima plana, em baixo proeminente; nervuras laterais c. 11-15 de cada lado, em cima planas, em baixo moderadamente elevadas, nervuras menores e vênulas pouco realçadas.

Inflorescência nascendo desde a base da última brotação até as axilas das fôlhas inferiores; panículas até 22cm de comprimento, com ramificações até 6cm de comprimento, as inferiores sendo maiores, eixos glabros até microscopicamente seríceo-glabrescentes, bractéolas fugazes de 1mm.

Flor masculina. Pedicelo piloso, com 0,8-1mm; botões obtusos, atenuados no ápice; cálice campanulado, com 5mm, densamente piloso por fora, menos por dentro, as vezes glabrescente na base internamente, tubo cupuliforme com c. 2mm de altura e 3mm de diâmetro na flor aberta, lobos com 3mm e 1,5mm de largura na base, com a ponta dobrada verticalmente e calosa; coluna com 1,5-2mm, 9-10 anteras em dois verticilos regulares; disco estreado com lobos triangulares de 0,5mm.

Flor feminina. Um pouco maior que a masculina; pedicelo obcônico em engrossamento pronunciado, não é articulado nem se diferencia bem dos ramos da inflorescência; cálice tanto por dentro como por fora é piloso na parte superior e glabro na base, com 5-10mm de comprimento com lobos livres quase até a base, tubo até 2mm, indistinto do receptáculo engrossado, lobos mais pilosos internamente, ápice caloso. Ovário globoso levemente atenuado para o ápice, glabro, estigma trilobado, séssil; disco ausente.

Fruto. Cápsula globosa com 4cm de diâmetro, trigástrica, semelhante à de quianensis, base depressa, ápice depresso e apiculado; pericarpo grosso, lenhoso de deiscência violenta, parede de 2-2,5mm.

Semente. Globosa, com 2cm x 1,5cm, geralmente algo compressa lateralmente no dorso e ventralmente próximo à base da cápsula, testa com manchas pequenas e salpicados marron escuro sôbre fundo claro.

Área de ocorrência. Vive principalmente no alto Rio Negro entre as bacias dos afluentes Uaupés e Içana, até o Trapézio Colombiano e o Peru amazônico (Rio Nanai, Rio Putumayo, Rio Huallaga). Pouco ultrapassa a margem direita do Rio Amazonas, chegando até o baixo Madeira (Borba). A linha que circunscribe essa área não é tôda ocupada pela espécie, preferindo pequenas manchas de areia pura (regossolo) onde a mata é baixa, de um tipo muito especial, não raro designada por catinga. É bastante comum na região de São Paulo de Olivença.

Existe a variedade H. nitida var. toxicodendroides que, segundo Schultes, o seu autor, representa uma forma anã da espécie, própria de uma vegetação de porte muito reduzido, encontrada em morros quartzíticos do Rio Apaporis, na amazônia colombiana.

Material examinado. Froes 22289, fr., 9/V/1947, Rio Caiari, - Froes 28243, foz do Rio Uaupés. - Froes 21223, fl., 20/X/1945, Janaretê, Rio Uaupés, fronteira com a Colômbia. - Froes 21178. fl. 17/X/1945, Rio Papuri. - Froes 22191, fr., 21/IV/1947, São Felipe, Rio Negro. - Froes 23259, Airão, Rio Negro. - Ducke s.n. IAN 38238, fl. 3/IX/1942, Manaus. - Ducke s.n. IAN 38240, São Paulo de Olivença. - Ducke 994, fl., 25/VIII/1942, Borba, Rio Madeira. - Ducke s.n. MG 9152, Rio Trombetas. - Fox 2, Rio Putumayo. - Huber 1534, Rio Ucayalli e Huallaga, estéril, tipo de H. viridis Huber. - Pires 7679 fl. e fr., 12/XII/1960, cult. no IPEAN.

Perdura ainda uma certa dúvida quanto ao nome botânico desse taxon que é muito fácil de se reconhecer, basta para isso um fragmento de fôlha que é destituída das papilas escamosas.

Segundo Siebert e Schultes, H. viridis é sinônimo de H. nitida. Siebert viu apenas fotografia, Schultes chegou a examinar uma duplicata do tipo que se encontra em Munique, mas não esclareceu se examinou a presença das papilas escamosas. Ducke manteve, com reservas, H. viridis já que não se achava com certeza sôbre a sinonímia acima referida. Acontece que o tipo estéril de Huber, tem alguma escamosidade na página inferior do folíolo, a qual não chega a obscurecer o brilho, a ponto de tornar o folíolo discolor. Há no entanto razão para se suspeitar da possibilidade de cruzamento com outra espécie, no caso do material estudado por Huber, do qual ainda existe uma planta viva cultivada no Museu Goeldi, introduzida

por êle, da localidade típica.

- 6.8. Hevea rigidifolia (Spr, ex Benth) Muell. Arg. in Linnaea 34:203, 1865  
Siphonia rigidifolia Spr, ex Benth, in Hook Journ. Bot. 6: 371. 1854

Caracteres principais. Fôlhas coriáceas, rijas e reflexas, com a ponta dos folíolos para baixo, na planta viva. Botões e cálice acuminados, geralmente com a ponta torcida; ovário glabro; fôlhas da penúltima brotação presentes, abaixo da roseta florífera.

Caracteres gerais. Árvores pequenas, das catingas de areia pura, as vêzes muito altas, com copa pequena somente se ramificando no alto. Roseta grande. Fôlhas glabérrimas, algo pálidas. Pecíolos maiores até 16cm x 2,3mm de diâmetro. Folíolos elípticos, com ápice acuminado, os maiores com 6-7cm x 14-17cm, rijos, pálidos; nervura central elevada na face inferior; nervuras laterais c. 10-15 de cada lado, imersas na face superior e proeminentes na inferior, nervuras menores obscuramente notadas. Inflorescência na roseta terminal, mais comumente sem fôlhas acima dela, com fôlhas abaixo, pertencentes à brotação anterior; panículas densamente pilosas, com pêlos macios, até 25cm de comprimento, geralmente congestionadas, com ramificações até 7cm de comprimento.

Flor masculina. Pedicelo articulado, com menos de 1mm, piloso, Botões agudos, alongados, sem calos. Cálice de 5mm de comprimento, piloso externa e internamente, principalmente nas margens; tubo de 1,5mm, lobos de 3,5mm, estreitos com nervuras central distinta, geralmente com a ponta torcida; coluna de 2mm com a ponta acima das anteras pilosa ou glabrescente; anteras em dois verticilos regulares ou algo irregulares. Disco bem evoluído.

Flor feminina. Pedicelo até 1 cm, não articulado, não diferenciado da inflorescência, piloso; cálice c. 6mm de comprimento, tubo com 2mm, lobos estreitos, pilosos por fora e por dentro. Receptáculo pouco engrossado. Ovário globoso, com 1,5mm de diâmetro, estilete muito curto; disco evidente com lobos linguiformes delicados.

Fruto. Semelhantes aos de H. brasiliensis, um pouco menores; cápsula globosa, trigástrica, com 3-4cm de diâmetro; pericarpo lenhoso.

Semente. Globoso-alongada, com c. 3cm de comprimento x 1,5-2cm de largura e de altura, dorso convexo, ventre algo comprimido em quilha, ápice e base algo afundados na face interna; manchas às vêzes pouco nítidas.

Área de ocorrência. Habita as campinas (ou catingas) de solo arenoso (regossolo) com vegetação oligotrófica. Apresenta-se bastante concentrada nestas áreas muito restritas. Juntamente com H. nitida e H. pauciflora var. coriacea atua como planta pioneira de locais onde os solos estão em evolução para adquirir condições para a vegetação arbórea. Distribui-se principalmente na região que fica entre o Rio Negro e os seus afluentes Uaupés e Içana, sendo muito abundante próximo de Taracuí, na confluência do Uaupés com o Tiquié. Seu látex não é utilizado.

Material examinado. Black 2653, fr., 12/V/1948, Pôsto do Içana. - Coleções Froes: 21252, fl. 22/X/1945, Jauaretê; 28059, fl. 27/III/1952, Praia dos Patos, Içana; 28132 e 28126, fl e fr., 29/III/1952, Tunuí.

6.9. Hevea camporum Ducke in Arch. Jard. Bot. Rio Jan. 4:111. 1925.

Caracteres principais. Arbusto ou vergôntea até 2m de altura, em geral sem ramificação e formando touceiras (E. Oliveira). Fôlhas pequenas, discoloras, em mais de uma brotação; habita campo; botões florais muito agudos e compridos; lobos do cálice estreitos, com ápice torcido; receptáculo feminino não ou quase nada engrossado, de tal modo que a flor masculina não difere da feminina externamente; cálice piloso por fora e por dentro; ovário glabro; frutos e sementes muito pequenos.

Caracteres gerais. Arbusto, com fôlhas em mais que uma brotação, roseta curta mas distinta. Fôlhas glabras. Pecíolos maiores com 3 cm de comprimento e 1mm de espessura; glândulas geralmente fundidas em massa única ou as vezes, duas separadas, com 1,5mm de diâmetro. Peciolulo fortemente canaliculado-marginado com 2-4mm de comprimento e 1-1,2mm de diâmetro. Folíolo glabro, cartaceo-coriáceo, elíptico a oboval, face inferior subopaca, base aguda, ápice obtuso ou acuminado, com 4,5-6,0cm de comprimento (até 12cm seg. Ducke) e 2,5-3,5cm de largura; nervura central calosa no ápice; nervuras secundárias c. 9-11; reticulação das nervuras bem distinta. Panículas pouco ramificadas, localizadas na base ou no ápice da última brotação, em parte nas axilas das fôlhas, geralmente havendo fôlhas da penúltima brotação presentes (ramos ortotrópicos?)

Flor masculina. Pedicelo de 2-3mm, pilosos, articulados; articulação com cicatriz de duas ou mais tractéolas caducas, lineares, pilosas, de 2mm. Botão longamente acuminado, quase sempre com os lobos torcidos na ponta. Cálice até 5mm de comprimento, tomentoso por fora e por dentro, tubo com 2mm, lacínios triangular-lineares muito estreito na metade superior, com a ponta linear, às vezes enrolada em espiral, nervura

central bem distinta. Coluna estaminal com 1-2mm, com um único verticilo muito irregular de 3-5 anteras ou até 7 anteras em dois verticilos irregulares. As plantas de Marajó tendem a apresentar um único verticilo, de maneira que a flor fica bojuda na base (às vezes somente 3-4 anteras). Disco de cinco pontas delgadíssimas e diminutas, com lobos linguiformes de 0,3mm, irregulares, às vezes acuminados e geralmente mais ou menos profundamente lacerados ou bífidos.

Flor feminina. Pedicelo não diferenciado dos ramos da panícula, com 12-15mm de comprimento e 0,4mm de diâmetro, não articulado. Botão semelhante ao masculino. Cálice semelhante ao masculino, com 9mm de comprimento e 1,8mm de diâmetro, desprovido de receptáculo engrossado, no que difere de todas as outras espécies do gênero; tubo com 2mm de altura e 0,7mm de diâmetro na base; lacínios semelhantes aos masculinos porém mais longos. Ovário globoso, ligeiramente atenuado para o ápice, glabro, com 1 mm de altura, trifolado, estigma sésseil. Disco muito delicado, irregularmente laciniado.

Fruto. Pedúnculo comprido. Baga trigástrica com 17-22mm de comprimento e 17-20mm de diâmetro; cocas c. 17mm x 10mm, com paredes de 1-2mm de espessura.

Semente. Pequena, c. 11mm x 7mm x 6mm (segundo Ducke), griseas, com manchas maiores e nervuras negras ou marrom-escuro, irregulares.

Nos espécimes de Marajó os frutos e as sementes são um pouco maiores; fruto com 3cm de comprimento valvas com paredes até 2,5mm de espessura; sementes com 20mm de comprimento x 12mm de largura x 11mm altura, com uma leve aresta dorsal, ligeiramente quilhada ventralmente (do lado da rafe), com ligeira compressão na extremidade distal-ventral; manchas da testa escuras sobre fundo polido. Deiscência violenta com deformação das valvas.

Área de ocorrência. Amazonas, em campo natural, entre os rios Marmelos e Manicoré, afluentes do Madeira; Rio Monteiro da Costa s.n. (Herb. Jard. Bot. Rio Jan. n. 17708, tipo), fr. 1914 - Pará, Rio Cururu, afl. da margem direita do alto Tapajós, campos do Erereri; W.A. Egler & R. Souza 1024 (IAN, MG), fl. 25/VII/1959. - Procedente da mesma localidade, cult. no IPEAN; J.M. Pires & N.T. Silva 10907, fl. 27/VI/1967. - Ilha de Marajó, em frente à Boca do Tocantins, Rio Jupariquara, braço do Rio Aterá, a 2.400 m do Rio Jupariquara, margem direita, município de Muaná: E Oliveira 537 fl. 29/X/1970 (em mancha de campo rodeada de mata), P. Ledoux 1042, fl. e fr. 30/V/1954, Marajó, Fazenda Sta Iria, Joanes, mun. Soure

(flor com base purpurea seg. o coletor).

É uma espécie até há pouco tida como muito rara, que ficou durante muito tempo com sua validês incerta por falta de coleções básicas, até que surgiu a segunda coleção, no Cururu (Egler & Pires 1961). As duas coleções do Marajó vieram demonstrar que a espécie não é tão rara mas a sua distribuição se faz por pontos isolados muito distantes entre si, sempre localizados em campos, não em mata. Segundo E. Oliveira, os exemplares de Muaná são arbustivos ou em forma de pequenas varas que não se ramificam a não ser pela base, formando touceiras.

As coleções de Marajó diferem pela estrutura do androceu e tamanho dos frutos mas, seguramente, são ecotipos dessa espécie.

Há um espécime vivo cultivado no IPEAN, procedente do R. Cururu, que conserva os mesmos aspectos da planta no seu estado natural (Cururu). Apesar de se saber que as Hevea, como regra, são autoestéreis, o exemplar único cultivado em Belém produz sementes normalmente.

6.10. Hevea microphylla Ule in Engl. Bot Jahrb 35:669. 1905.

H. Microphylla var. major Pax in Pflanzenr. 4, fam. 147:126. 1910.

Caracteres principais. Árvores pequenas de igapó do Rio Negro, às vezes com tronco ventricosos; flôres masculinas muito compridas, disco evidente; inflorescência glabra ou glabrescente; ovário glabro; receptáculo feminino com forte cintura; cápsula piramidal, coriácea, de parede fina não lenhosa, deiscência não violenta; semente de ponta atenuada.

Caracteres gerais. Somente conhecida na bacia do Rio Negro; árvores pequenas do igapó, às vezes com a base do tronco inchada (se ringa barriguda). Fôlhas geralmente pequenas e estreitas. Pecíolos inferiores c. 5-7cm de comprimento e 1,5mm de diâmetro, pulvino pouco engrossado, as três glândulas não raro fundidas numa massa; peciolulo de 3-7mm axialmente canaliculado-marginado; folíolos elípticos com c. de 5-7cm x 1,8-2,3cm ou algo maiores c. 9-10cm x 4cm; lâmina membranácea com nervuras pouco elevadas, um pouco mais salientes na face inferior; nervuras laterais c. 10 de cada lado. Roseta de dormência curta, porém mais grossa que o ramo. Inflorescência na roseta de dormência ou, raramente, nas axilas das fôlhas basais; panículas paucirramosas até 10 cm, não congestionadas, com eixos glabros ou glabrescentes.

Flor masculina. Pedicelos com menos de 1mm, densamente pilosos. Botões muito compridos e agudos, com mais de 5mm. Cálice com 7mm de comprimento, tubo de 2-2,5mm; piloso tanto por fora como por dentro, lobos linearmente trinagulares, pontiagudos, com 5mm de comprimento e 1mm de largura na base; quando em botão, os lobos são geralmente torcidos. Coluna estaminal subcilíndrica, glabra, comprida, com mais de 2mm, com a ponta indivisa, furcada ou trífida, com 4-8 anteras dispostas em 1 ou 2 verticilos muito irregulares, ou em 2 verticilos quase regulares; anteras com 0,5mm de comprimento. Disco peltado-estrelado, bem evidente.

Flor feminina. Pedicelo não diferenciado dos ramos da inflorescência; c. 1cm de comprimento. Cálice com 8mm, tubo de 4mm, piloso por dentro e por fora, sépalas pontiagudas, com 1mm de largura na base, nervura central evidente; disco em dentículos planos muito pequenos, escondidos entre o ovário e o receptáculo, somente visível após remoção do ovário. Ovário globoso-alongado (atenuado para o ápice), glabro. Receptáculo fortemente inchado em forma de cintura, com 1,5m de comprimento, sendo o pedicelo não engrossado abaixo dêle. Cada sépala possui 1 ou 2 nervuras e a pilosidade do cálice é mais pronunciada nos lobos, tanto por fora como por dentro, podendo ser glabrescente na região do tubo.

Fruto. Piramidal ou globoso-piramidal, pontudo com a base depressa, 4-5cm de comprimento e 3,5-4cm de diâmetro; pericarpo coriáceo ou lenhoso mas muito delgado, parede com menos de 0,5mm de espessura, com deiscência não violenta, deixando cair as sementes em baixo da árvore.

Semente. Com a parte superior atenuada (região distal, do lado da placenta), ápice e base obtusamente arredondados, c. 2,5-3cm, de comprimento 1,5-2cm de largura na base de 1,2cm de largura na ponta, 1,5 cm de grossura na base, ligeira aresta no dorso e uma quilha na região da rafe, devido à compressão lateral.

Área de ocorrência. Do médio Rio Negro ao Cassiquiare, na Venezuela, não conhecida em outra região. Vive nos igapós permanentemente alagados, sendo muito comum na região de Barcelos. Às vezes tem o tronco inflado e, por isso chamada de "seringa barriguda". Outro nome vulgar é "Seringa tambaqui", por causa da forma do fruto lembrar a cabeça do peixe que tem êsse nome.

Hevea microphylla foi por muito tempo considerada como um sinônimo de Hevea minor Hemsley (1898), nome êste que teria prioridade, entretanto, conforme ficou demonstrado por estudo dos tipos, feito por

Schultes (1947), H. microphylla é espécie válida enquanto que H. minor deve ser considerada como sinônimo de H. pauciflora var. coriacea.

Material examinado. Black 951 fl. e fr. 26/VI/1957, cult. em Belterra. - Ule 6025 (tipo). Manaus. - Ducke s.n., MG 7027, Rio Negro. - Coleções Froes: 28345, fr. 28/6/1952, Barcelos; 22888, fr. 19/IX/1947, Rio Padauri; 23299 fl., 30/VI/1948, Padauri; 28308, fr. 19/IV/1952, Galoruca, Rio Preto, afl. Rio Negro; 23337, fl. 8/VII/1948, Rio Cauré (Igarapé Miri-ti) afl. Rio Negro.

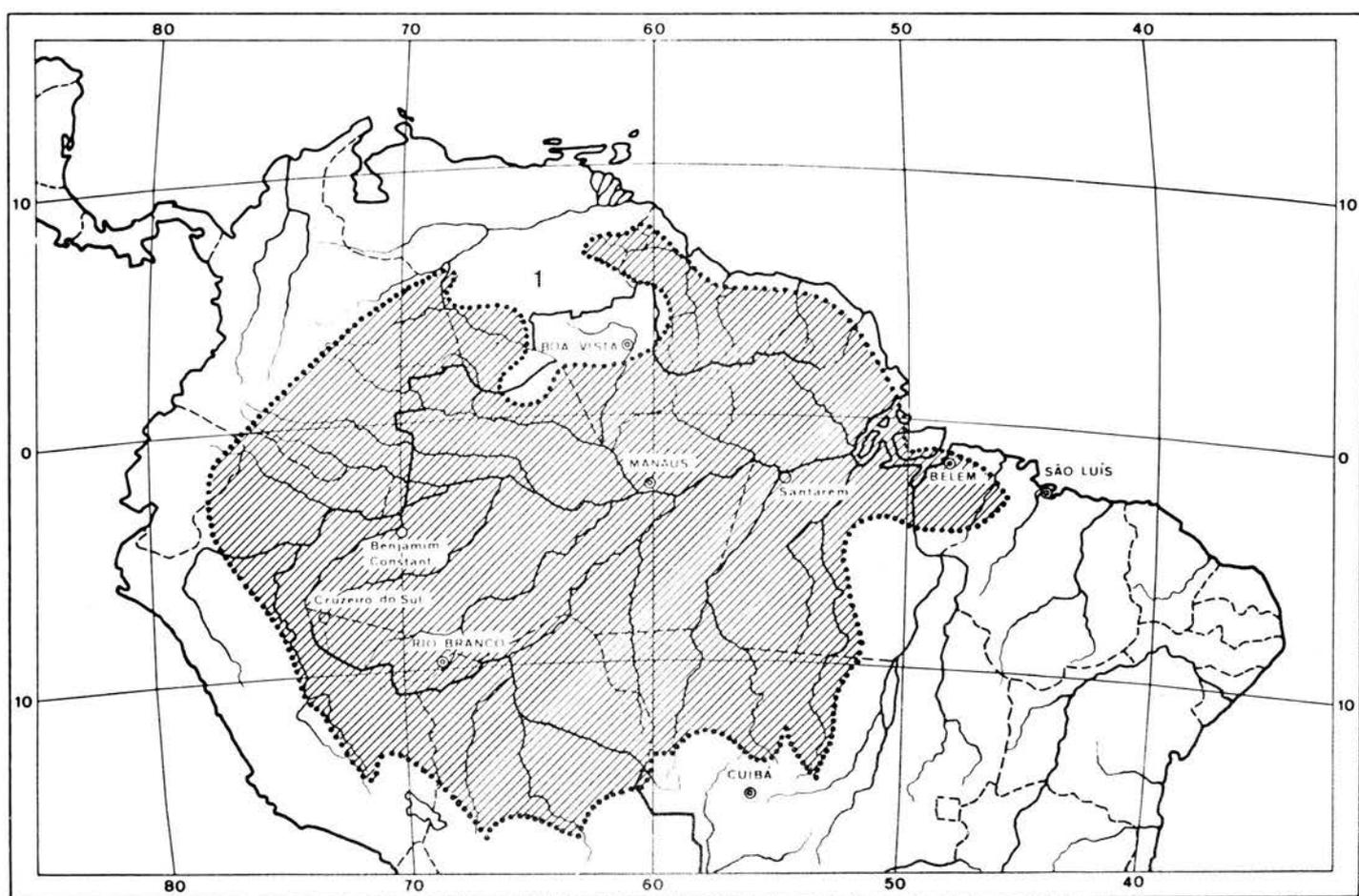
## 7. Literatura

- Addison, G. O'N. & Froes, R.L. 1947, Espécies de Hevea na região do Rio Negro, Norte Agrônômico vol. 3, n.3:58-60
- Aublet, J.B.C.F. 1775, Histoire des Plantes de la Guiane Française 2: 871-873, Londres & Paris, P.F. Didot.
- Baldwin, J.T. 1947, Journ. Heredity 38: 54-64
- Bartlett, H.H. 1927, A corky-barked mutation of Hevea brasiliensis, Bot. Gaz. 84: 200-207
- Baillon, H.E. 1864, Étude générale du groupe des Euphorbiacées: 324-327. Paris, Victor Masson.
- Bentham, G. 1854, On the north Brazilian Euphorbiaceae in the collection of Mr. Spruce, Hook Journ, Bot. 6: 368-371
- Ducke, A. 1929, Notes sur le genre Hevea, Rev. Bot. Appl. Agric. Trop.9: 623-630
- \_\_\_\_\_ 1931, Supplément aux notes sur le genre Hevea l.c. 11: 27-30
- \_\_\_\_\_ 1935, Revision of the genus Hevea, mainly the Brazilian species, Arq. Inst. Biol. Veg. 2:217-246
- \_\_\_\_\_ 1941, Revisão do gênero Hevea, princ. as espécies brasileiras. Depart. Publ. Est. Amazonas, Manaus: 1-42
- \_\_\_\_\_ 1943, Novas contr. para o conh. das seringueiras (Hevea) na Amazônia bras.; Arq. Serv. Flor. 2:25-43
- \_\_\_\_\_ 1946, Novas contr. para o conh. das seringueiras da Amazônia brasil. II, Bol. Tecn. IAN nº 10:1-24, 1946
- Ducke, A. & G.A. Black 1954, Notas sôbre a fitogeografia da Amazônia brasileira, Bol Tecn. IAN nº 29:1-60
- Egler, W.A. & J.M. Pires 1961, Notas sôbre a redescoberta de Hevea camporum, Bol. Mus. Goeldi (Bot.) nº 13:1-7
- Hemsley, W.B. 1898, Hooker Icones Plantarum 6 tt 2570-2577.
- Hes, R.W. 1948, Dicotyl. woods with parenchyma in numerous concentric bands, Trop Woods 94:52
- Hoehne, F.C. 1923, Phytophysionomia do Estado de Mato Grosso, S. Paulo, Cia. Melhoramentos, 104 pp. (mapa)
- Huber, J. 1902, Observações sôbre as árvores de borracha da região amazônica, Bol. Mus. Par. 3:345-369
- \_\_\_\_\_ 1902, Observations sur les arbres à caoutchouc de la région amazonienne, Rev. Cult. Col. 10:97-105
- \_\_\_\_\_ 1906, Ensaio duma synopse das especies do genero Hevea sob os pontos de vista systematico e geografico, Bol. Mus. Goeldi 4:620-651

- \_\_\_\_\_ 1909. *Hevea benthamiana* como fornecedora de borracha ao N. do Amazonas, Bol. Mus. Goeldi 5:242-248
- \_\_\_\_\_ 1913. Novas contr. para o conh. do gen. *Hevea*. Bol. Mus. Goeldi 7: 199-281
- La Condamine, C.M. de. 1755. Sur une resine elastique nouvellement decouverte a Guyanne par M. Fresneau et sur l'usage de divers sucs leiteux d'arbres de la Guiane ou France Equinoctiale, Mem. Acad. Sc. Paris: 319-333
- La Rue, C.D. 1926. The *Hevea* rubber tree in the Amazon Valley, U.S. Dept. Agric. Bull. n° 1422, 70 p.
- Metcalf, C.R. & L. Chalk. 1950. Anat. of the Dicotyl. 2:1212
- Mueller Argoviensis, J. 1862. Euphorbiaceae, De Candolle, Prod. Syst. Nat. Reg. Veg. pt. 15: 716-719
- \_\_\_\_\_ 1874. Euphorbiaceae, Mart. Fl. Bras. 11 pt. 2: 297-304
- \_\_\_\_\_ 1865. Euphorbiaceae, Linnaea 34: 203-204
- Oviedo y Valdes, G.F. de 1535. Historia general y natural de las Indias, Yslas y tierra firme del mar oceano. Sevilla, 193 p.
- Pax, F. 1910. Engl. Pflanzenr. IV, 1477: 117-128
- Punt, W. 1962. Pollen morphology of the Euphorbiaceae with special ref. to taxonomy, Mededel. 185: 56.
- Record, S. 1944. Dicotyl. woods with parenchyma reticulate, Toop. Woods 77: 36
- Richar, L.C. 1791. Siphonia, in Schreber, Gen. II: 656.
- Schultes, R.E. 1944. Plantae Colombianae VIII, Caldasia II: 23-32
- \_\_\_\_\_ 1948. Studies in the genus *Hevea* II: the rediscovery of *H. rigidifolia*, Bot. Mus. Leaflet, Harv. Univ. 13:97-132
- \_\_\_\_\_ 1950. Stud. in the genus *Hevea* III. On the use of the name *Hevea Brasiliensis*, l.c. 14:79-86
- \_\_\_\_\_ 1952. Stud. in the g. *Hevea* IV: Notes on the range and variability of *H. microphylla*, l.c. 15:111-138
- \_\_\_\_\_ 1952. Stud. in the g. *Hevea* V: The status of the binomial *Hevea discolor* l.c. 15: 247-254
- \_\_\_\_\_ 1952. St. in the g. *Hevea* VI: Notes chiefly nomenclatural, on the *Hevea pauciflora* complex, l.c. 15: 255-272
- \_\_\_\_\_ 1952. Studies on the gen. *Hevea* VII, l.c. 16 n° 2:1-44.
- \_\_\_\_\_ 1936. The Amazon Indian and evolution in *Hevea* and related genera, Journ. Arn. Arb. 37:123-148
- \_\_\_\_\_ 1967. Duzentos anos de estudos taxonômicos no gênero *Hevea*. Atas simpl. Biota Amaz, 4 (Botânica): 241-258
- \_\_\_\_\_ 1970. The history of taxonomic studies in *Hevea*. The Bot. Rev 36,3:197-276

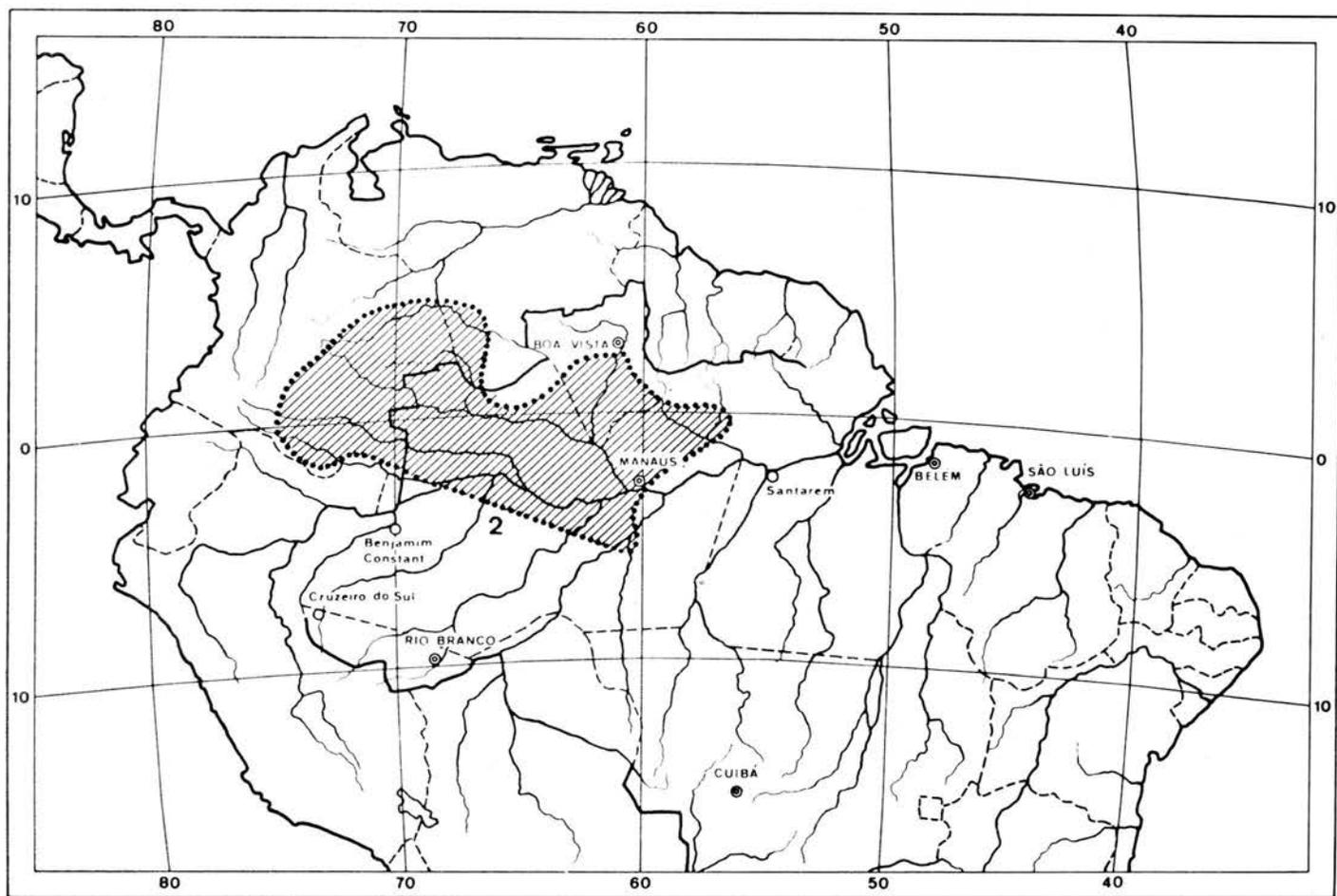
- Siebert, R.J. 1947. A study of Hevea (with its economic aspects) in the Republic of Peru, Ann. Mo. Bot. Gard. 34: 261-353
- \_\_\_\_\_ 1948. The uses of Hevea for food in relation to its domestication, Ann. Mo. Bot. Gard. 35:117-121
- Souza, H.B. 1956. O cipó babão (*Cissus gongyloides*), um agente coagulante do látex de Hevea, Bol. Tecn. IAN. 31:163-186
- ULE, E. 1905. Bot. Jahrb. 25: 663-678

Figura 1



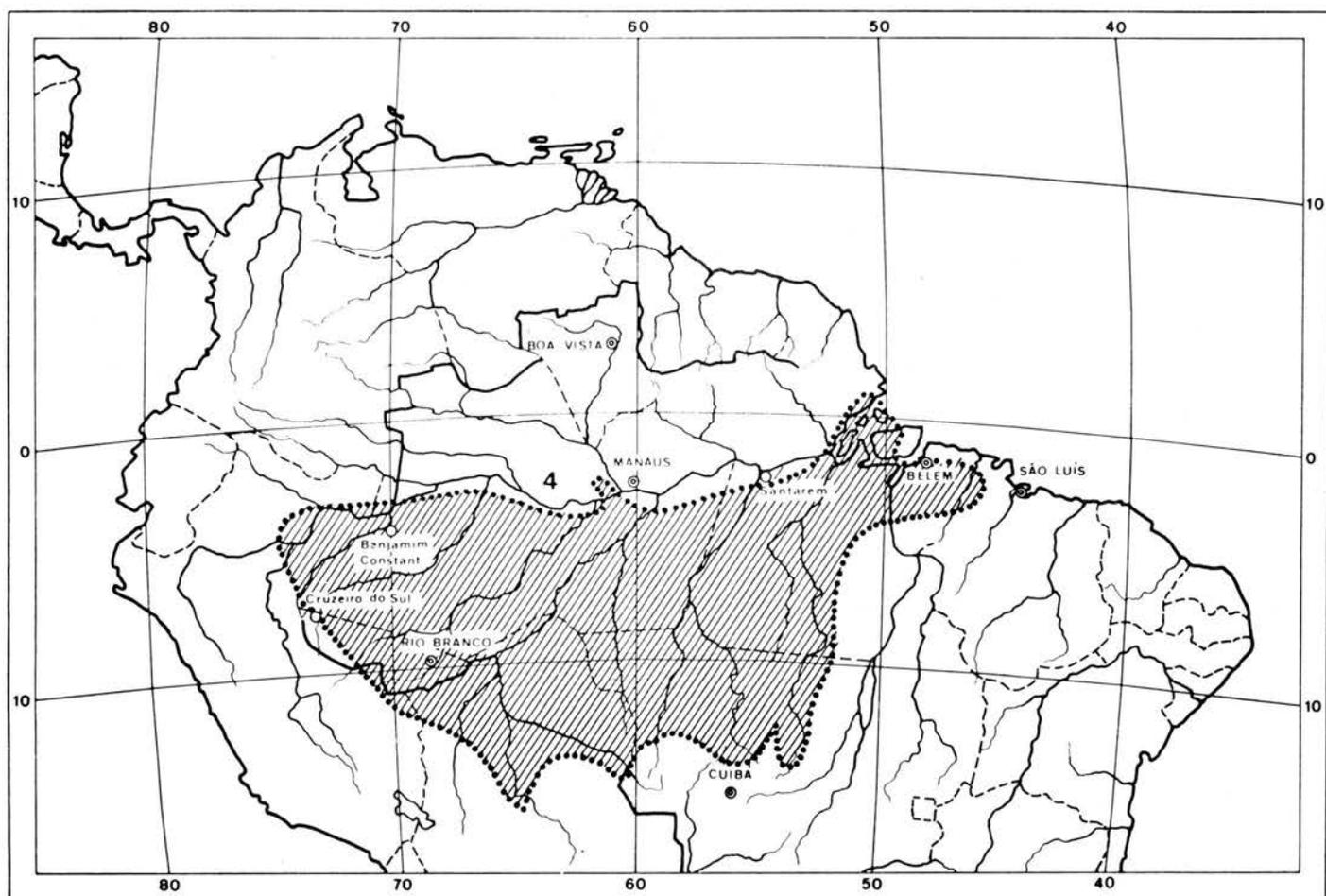
Área de dispersão de Hevea guianensis (n. 1)

Figura 2



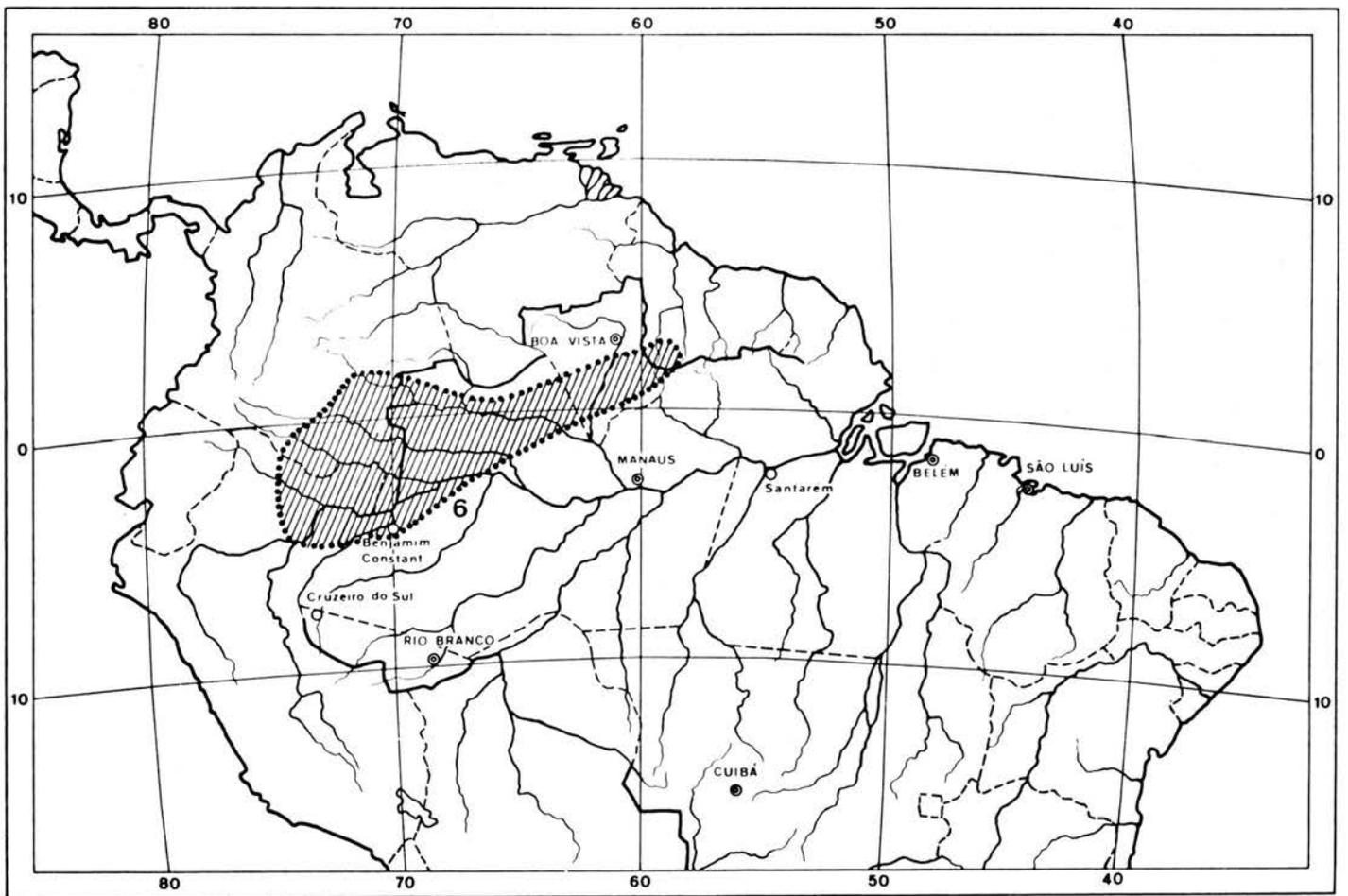
Área de dispersão de Hevea Benthamiana (n. 2)

Figura 3



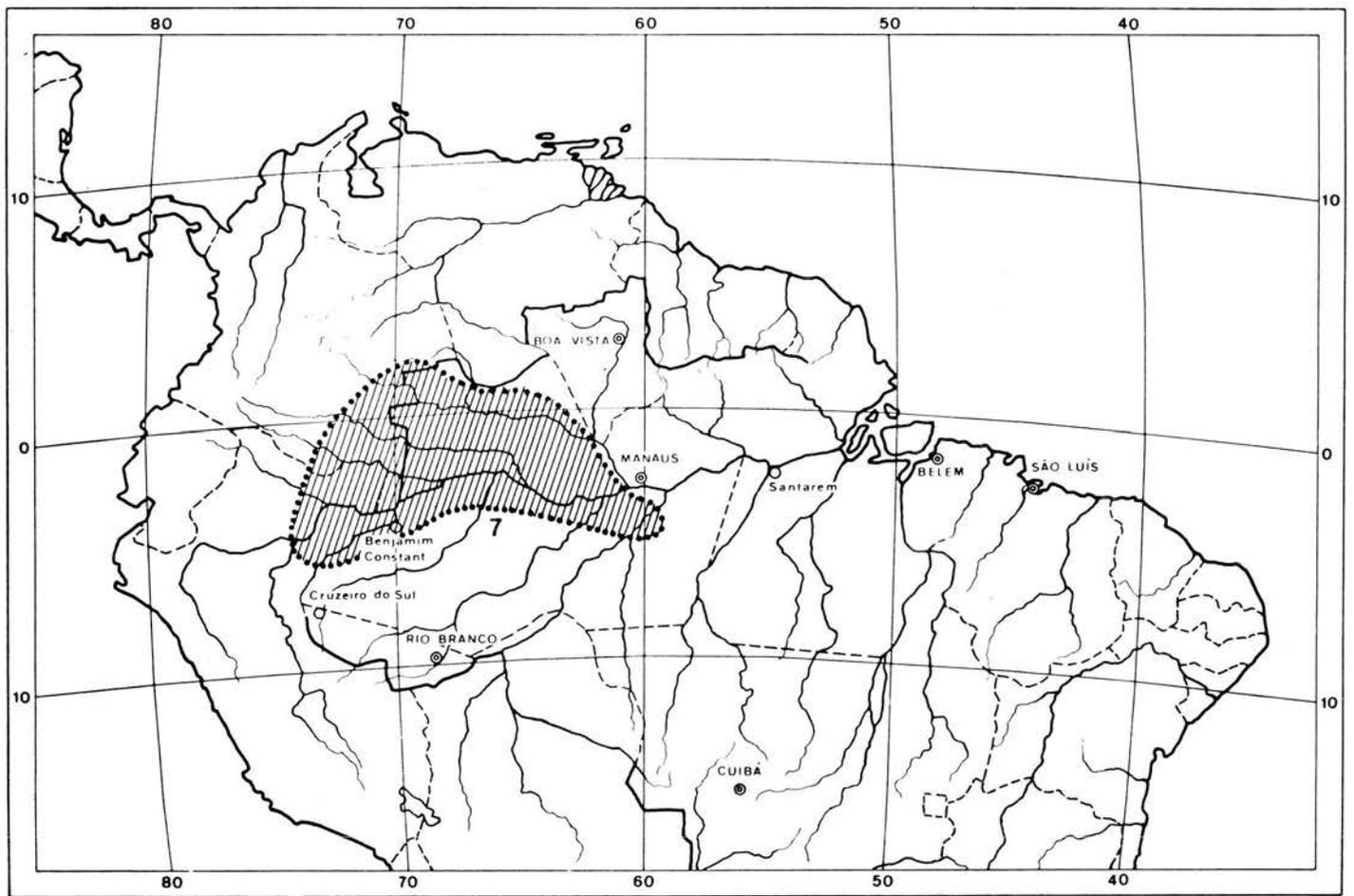
Área de dispersão de Hevea brasiliensis (n. 4)

Figura 4



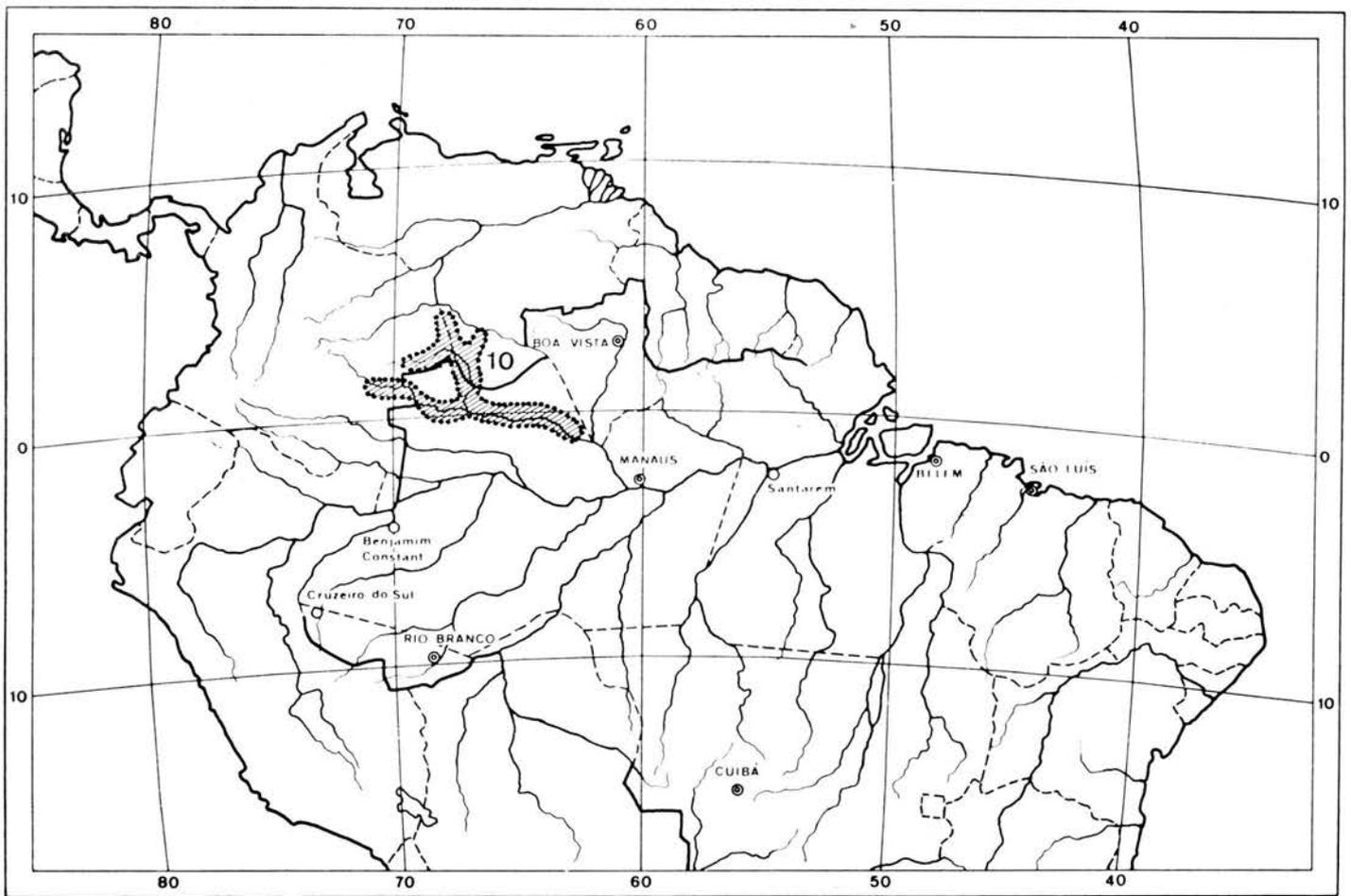
Área de dispersão de *Hevea pauciflora* (n. 6)

Figura 5



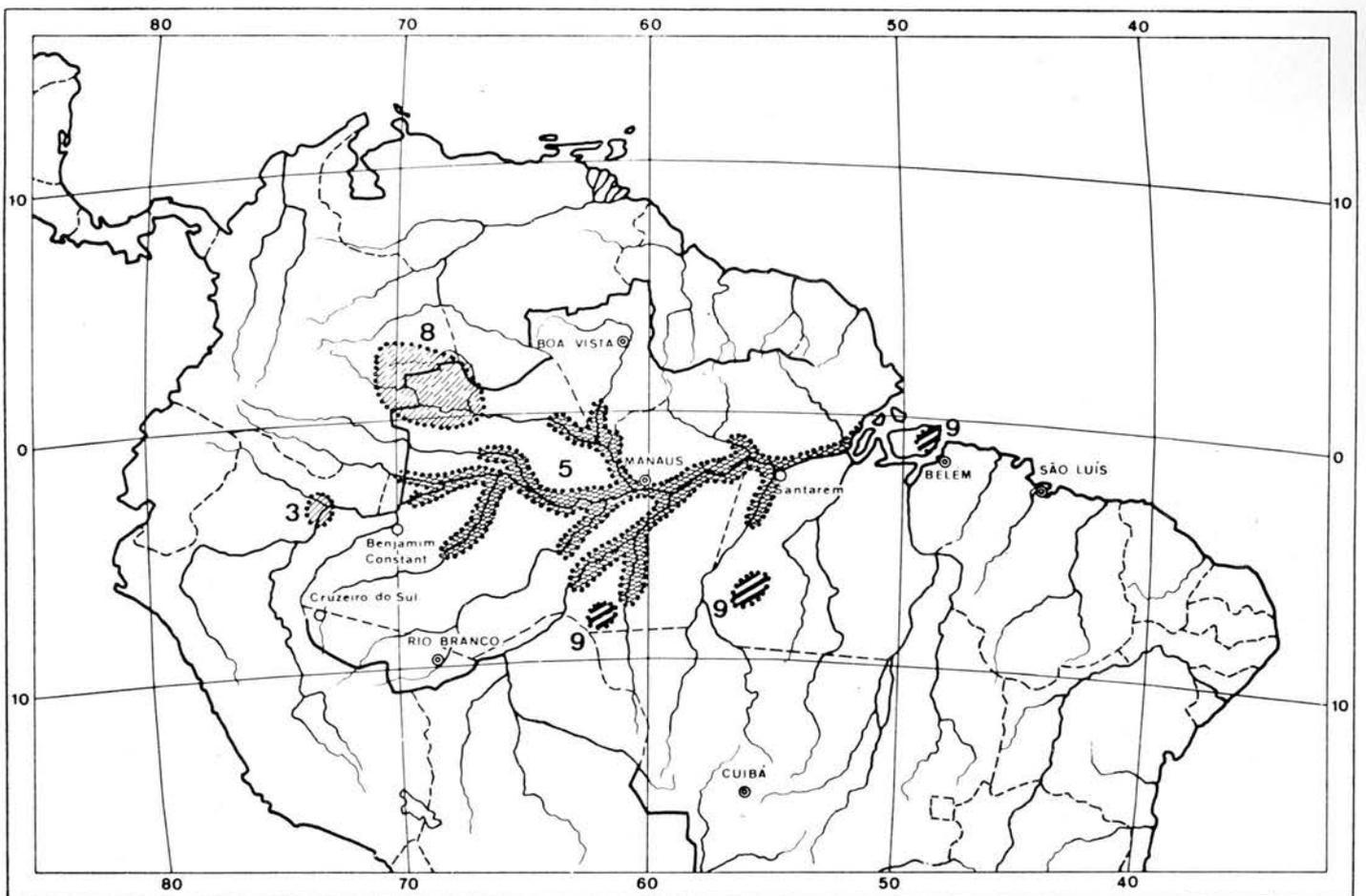
Área de dispersão de *Hevea nitida* (n. 7)

Figura 6



Área de dispersão de Hevea microphylla (n. 10)

Figura 7



Área de dispersão de Hevea spruceana (n. 5)  
Hevea paludosa (n. 3)  
Hevea ridifolia (n. 8)  
Hevea camporum (n. 9, três áreas disjuntas)