



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO
ESTADUAL DE MANAUS

1º SIMPÓSIO BRASILEIRO DO GUARANA

24 a 28 de outubro de 1983

Manaus, AM

ANAIS

Manaus, AM
1983

CONSIDERAÇÕES SOBRE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E TAXONOMIA DO GUARANÃ (*Paullinia cupana* var. *Sorbilis*) E TAXA AFINS NA AMAZÔNIA

Eduardo Lleras¹

INTRODUÇÃO

Paullinia cupana H. B. K., é uma das espécies de maior potencialidade econômica na Amazônia. Cultivada desde a época precolombiana por diversas tribos indígenas, entre as quais se destacamos Maués e Andirãs no Baixo Amazonas (*P. cupana* var. *Sorbilis* - guaraná cultivado) e em menor escala os Barés (Patiño, 1967) no alto Rio Negro (*P. cupana* var. *cupana*). Sua semente foi sempre muito apreciada devido principalmente às propriedades medicinais e estimulantes da cafeína e do ácido guaraná-tânico.

No alto Rio Negro, *P. cupana* var. *cupana* (anteriormente conhecida como variedade typica) foi incorporada aos hábitos alimentares dos colonizadores e viajantes da região, porém sem ser difundida fora de seu habitat natural. No baixo Amazonas, o guaraná (*P. cupana* var. *Sorbilis*) teve ampla aceitação desde a chegada dos primeiros colonizadores, e ao contrário do ocorrido com a var. cupana, seu uso foi largamente difundido à outras regiões.

Com a crescente demanda que o guaraná apresenta, tanto no mercado nacional como internacional, a cultura do mesmo está adquirindo cada dia mais importância. Na pesquisa para fins de melhoramento, faz-se necessária, a introdução de maior variabilidade genética, o que está sendo feito através da coleta de *P. cupana* var. Sorbilis, incluindo espécies e variedades afins com potencial genético

¹Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN) - EMBRAPA/Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA).
S.A.I.N. Parque Rural, Caixa Postal, 10-2372 - 70.000 - Brasília D.F., Brasil - Ph.D.

co para aproveitamento na área de melhoramento e pesquisa correlata.

O Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN) em estreita colaboração com a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE de Manaus e o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU da EMBRAPA estão atualmente empenhados em um ambicioso programa de coleta de material genético do gênero *Paullinia* visando a incorporação de germoplasma diversificado ao sistema de pesquisa do guaraná. Este trabalho é uma contribuição a esse programa.

ASPECTOS TAXONÔMICOS

O gênero *Paullinia* tem, segundo Radlkofer (1931), 147 espécies distribuídas em 13 seções. Estas seções foram estabelecidas baseadas em características anatômicas e morfológicas do fruto, o que é muito importante em termos da procura de material genético para melhoramento do guaraná, pois praticamente limita a busca inicial a uma única seção, a seção *Pleurotoechus*, na qual se encontra a espécie *Paullinia cupana*.

A seção *Pleurotoechus* apresenta 28 espécies de acordo com Radlkofer (1931), das quais 9 ocorrem na Amazônia Brasileira. Na tabela 1 é apresentada uma sinótese da seção com algumas características vegetativas das espécies. É interessante observar que todas as espécies amazônicas são 5-peciouladas, todas apresentam a raquis da folha nua (exalada), e que de maneira geral, as espécies com raquis marginada ou alada estão distribuídas na parte ocidental da América do sul e América Central. A Figura 1 apresenta os tipos de folhas encontradas na seção *Pleurotoechus*.

As seções delimitadas por Radlkofer para *Paullinia* parecem ser bastante naturais (Simpson 1976), apesar de requererem para sua utilização, uma ampla base anatômica. A maioria das características para diagnose estão baseadas na morfologia e anatomia dos

TABELA 1. ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DAS ESPÉCIES DA SEÇÃO PLEUROTO ECHUS, NO GÊNERO Paullinia.

ESPÉCIE	NÚMERO DE FOLIOLOS	RÂQUIS DA FOLHA	REGIÃO
<u>P. reticulata</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. cuneata</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. cupana</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. scabra</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. perlata</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. latifolia</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. parvibractea</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. rugosa</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. subcordata</u>	5	exalada	Amazônia
<u>P. anodonta</u>	5	exalada	Suriname
<u>P. ovalis</u>	5	exalada	Colômbia Oriental
<u>P. stellata</u>	5	exalada	Guiana Francesa
<u>P. urvilleoides</u>	3	exalada	Minas Gerais
<u>P. ferruginea</u>	5	exalada	Rio de Janeiro
<u>P. fusiformis</u>	5	exalada	Rio de Janeiro
<u>P. lachnocarpa</u>	biternada	exalada	Andes do Equador
<u>P. bilobulata</u>	5	marginada	Bolívia
<u>P. bidentada</u>	5	subalada	Perú
<u>P. subauriculata</u>	5	alada	Perú
<u>P. laeta</u>	5	alada	Perú
<u>P. connaracea</u>	5	marginada	Colômbia Ocidental
<u>P. costaricensis</u>	biternada	marginado-alada	México a Costa Rica
<u>P. fimbriata</u>	5	exalada	Panamá e Costa Rica
<u>P. sonorensis</u>	5	marginada	México
<u>P. tomentosa</u>	5	alada	México
<u>P. scarlatina</u>	5	submarginada	Guatemala
<u>P. costata</u>	5 (3)	Alado-submarginada	México & América Central
<u>P. jamaicensis</u>	biternada (5)	Marginado-alada	Jamaica e Cuba



FIGURA 1.—TIPOS DE FOLHAS ENCONTRADOS EM PAULLINIA SEÇÃO PLEUROTOECHUS, A, TERNADA, RÁQUIS E PECIOLO EXALADOS; B, BITERNADA, RÁQUIS E PECIOLO MARGINADOS; C, 5 PECIOLADA, RÁQUIS E PECIOLO ALADOS. OUTRAS VARIÇÕES TAMBÉM PODEM SER OBSERVADAS, ONDE O PECIOLO APARECE EXALADO COM A RÁQUIS MARGINADA OU ALADA.

frutos, o que dificulta muito a utilização das chaves existentes para determinação de espécies.

O gênero precisa de uma revisão taxonômica crítica e é atualmente prematuro incorporar material aos Bancos Ativos de Germoplasma de Guaraná simplesmente com base em semelhanças aparentes entre espécies selvagens e espécie cultivada.

Os gêneros *Paullinia* e *Serjania* são amplamente conhecidos pela grande quantidade de espécies ictiotóxicas que possuem. Além de *P. cupana* o Dicionário de Plantas Úteis de Pio Correa (1926-1975) cita mais de 20 espécies de *Paullinia* por suas propriedades tóxicas. Pelo menos uma (*P. cururu*), é citada como fonte de curare, e muitas são tidas como venenosas.

Com exceção de *P. cupana* e *P. yoco* (ainda não incluída em qualquer seção) não existem observações sobre o uso de *Paullinia* como estimulante. O uso de muitas espécies como ictiotóxicos e como base para curare, sugere que muitas espécies eram mais ou menos bem conhecidas pelos indígenas. É de especular-se que o perigo representado pelo uso indiscriminado de *Paullinia* como estimulante é tão grande que não foi considerado compensador pelas populações indígenas.

Isto leva à conclusão de que é absolutamente imprescindível acompanhar qualquer pesquisa de procura de material genético para melhoramento do guaraná com estudos bioquímicos e farmacológicos abrangentes e que incluam não só as espécies parentais mas também os híbridos obtidos.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O gênero *Paullinia* é predominantemente americano, estendendo-se desde o México e sul dos Estados Unidos até a Argentina, porém predominantemente Neotropical. Uma espécie, *P. pinnata*, ocorre tanto na América como na África. A seção *Pleurotoechus* está distribuída desde Baja California, no México, até o Estado do Rio de Janeiro, no Brasil, sendo que na Amazônia Brasileira ocorrem, segundo Radlkofer (1931), 9 espécies.

Com relação a *Paullinia cupana*, diversos autores consideram que a ocorrência da mesma corresponde a área de ocorrência do gênero *Hevea* (Pires 1949; Pantoja 1960). Porém, Ducke (1937) afirma que o guaraná só é encontrado em estado cultivado.

A variedade *cupana*, sobre a qual se baseou a descrição da espécie a partir de material coletado por Humboldt em San Fernando de Atabapo (Venezuela) só é conhecida da área entre o sul das cachoeiras Atures e Maipures no Rio Orinoco e na região do Alto Rio Negro e afluentes nas fronteiras entre Brasil, Venezuela e Colômbia. Parece ser relativamente comum nessa área, e Codazzi (1841) descreve esta variedade como "uma arvorezinha comum no Cantão de Rio Negro" (atual Estado do Amazonas-Venezuela). Seu uso pelos indígenas da região de Mapiripán no Rio Guaviaré (Colômbia) é citado por Patiño (1967). No Brasil, a primeira referência que se tem é a coleta de Spruce (1853) realizada em Panuré, rio Uaupés que provavelmente corresponde ao atual vilarejo de Ipanoré. Em 1935 foi coletado no local denominado Marabitanas, no Rio Negro, 18 km ao sul de Cucuí por Adolfo Ducke do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Em 1975, este local foi revisitado por uma expedição do Projeto Radam com participação de pesquisadores do IPEAN (atual CPATU) e do MPEG e material novamente coletado. Em novembro de 1981, uma nova expedição do CPATU visitou o local com a missão de coletar material desta variedade, porém não atingindo seu objetivo, pois todo o material existente tinha sido erradicado por "não tratar-se de guaraná verdadeiro" (De Carvalho 1982). Desta forma, ignora-

-se se esta variedade ainda existe no Brasil.

A variedade *Sorbilis*, ou guaraná verdadeiro, parece ter sido domesticada na banda meridional do Amazonas entre a foz dos Rios Purus e Madeira. Em meados do século passado era citada como ocorrendo nos atuais municípios de Borba, Maués, Parintins, Manaus e Itacoatiara. Estes atualmente continuam sendo os centros de maior importância em termos de cultura e distribuição de material para outras localidades. A maior parte das referências, tanto na literatura como em material herborizado citado na mesma, refere-se a material cultivado, a exceção do material citado para o Rio Uatumã, o qual foi descrito como silvestre (Patiño 1967).

Quanto a discrepância entre a distribuição geográfica postulada, abrangendo toda a área de ocorrência do gênero *Hevea*, e a distribuição geográfica conhecida relativamente restrita a área de Maués, o problema pode ser de ordem cultural. Tudo indica que a espécie foi domesticada na região de Maués. Patiño (1967), afirma que tanto o *cupana* como o costume de consumi-lo foram introduzidos ao alto Rio Negro pelos Barrés (Barés) que migraram gradualmente do baixo Rio Negro para o norte, anotando que a domesticação da espécie como um todo deve ser suficientemente antiga para ter possibilitado a formação de uma nova variedade. Segundo este argumento, o *cupana* seria uma forma derivada do material da região de Maués e o costume de utilizar o mesmo teria se estendido gradualmente ao norte levada por tribos cujos ancestrais provavelmente contribuíram para a sua domesticação. Assim, a disjunção geográfica tão grande entre as áreas de ocorrência conhecidas destas duas variedades é provavelmente devida a que seu uso estava limitado a um grupo étnico relativamente restrito de tribos e não entrou a formar parte da cultura de outras.

Com relação à ocorrência do guaraná em estado nativo, a informação disponível a respeito sugere que pelo menos nas florestas da região de Maués ainda existe em estado silvestre, já que parece que ainda hoje os índios Maués e em menos escala, os agricultores da região introduzem material silvestre à cultura. Uma coleta

recente de Prance no Rio Curuquetê, na área fronteiriça entre os Estados de Amazonas e Acre (ver Figura 2) parece ser *P. cupana*. De maneira geral, com o guaraná ocorre o mesmo fenômeno que com a maioria das espécies cultivadas. Os coletores e botânicos não tem maior interesse em coletar esse tipo de material por achá-lo muito comum e de pouca importância taxonômica. Deste modo, existe mais material herborizado de espécies afins ao guaraná do que do guaraná mesmo, e conhecemos melhor a distribuição geográfica destas do que da espécie que tem real importância econômica.

Com relação às outras espécies da seção *Pleurotoechus* presentes na Amazônia, nenhuma tem uso conhecido até agora. Radlkofer (1931) cita que *P. cuneata* é bastante afim a *P. cupana*, e investigações posteriores determinarão se as mesmas são co-específicas. *Paullinia yoco*, publicada de material coletado por Shultes no Rio Putumayo na Amazônia colombiana, parece ser bastante semelhante à *P. cupana*, sendo a única outra espécie da região, e provavelmente do gênero, utilizada como estimulante. Seu uso difere daquele do guaraná, onde no lugar do fruto é utilizado o caule para a produção da bebida estimulante. Apesar de não ser possível ainda determinar a que seção pertence esta espécie, seu potencial como fonte de variação genética não pode continuar sendo ignorado.

A Figura 2 apresenta uma sinopse da distribuição geográfica do gênero *Paullinia*, seção *Pleurotoechus*, na Amazônia Brasileira. Como pode ser observado, existem várias áreas com concentrações significativas de diferentes espécies. A primeira ocorre na região limítrofe entre os Estados do Amazonas, Acre e Rondônia, atingindo inclusive a Bolívia. Uma região de particular interesse é a região de Abunã - Guajará Mirim, onde diversas espécies afins tem sido coletadas. O Rio Curuquetê merece especial destaque dentro desta região já que nele foi coletado material que parece ser de *P. cupana*. Um pouco ao Noroeste, no Rio Embira, Krukoff coletou 4 espécies da seção. Isto sugere que a Amazônia Sul-ocidental merece especial atenção em termos de coleta de espécies de *Paullinia*.

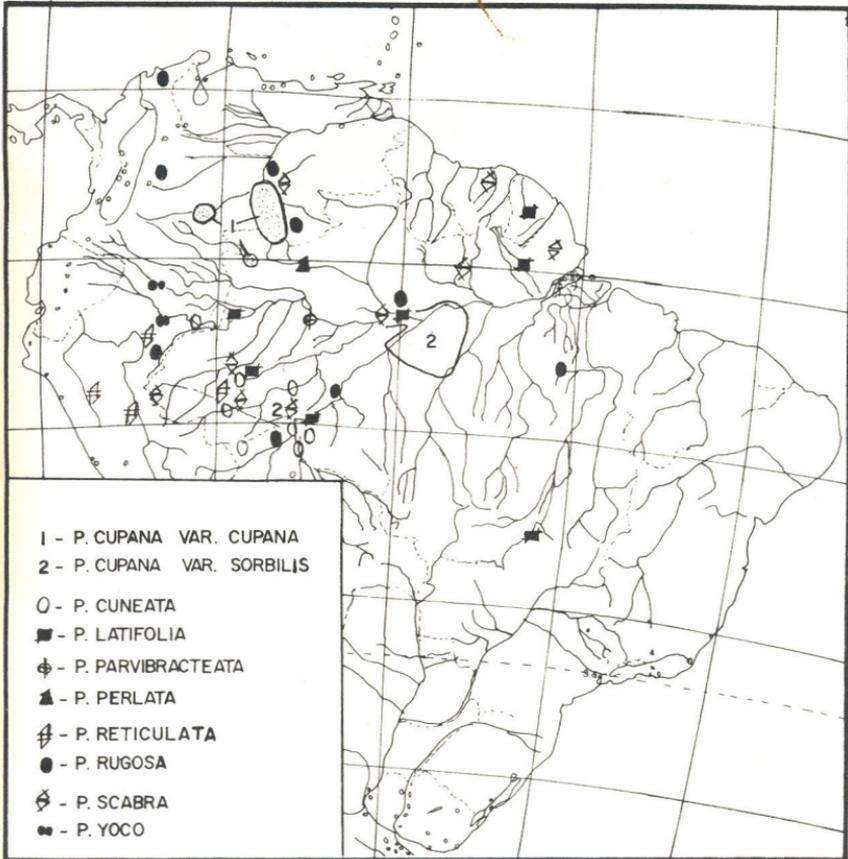


FIGURA 2. Distribuição geográfica aproximada de espécies amazônicas de Paullinia, seção Pleurotoechus. Paullinia subcordata não foi incluída pela dificuldade de situar-se geograficamente. Inclui-se também P. yoco, apesar de ainda não ter sido situada em nenhuma seção.

O médio Amazonas, incluindo a área de distribuição de *P. cupana* var. *Sorbilis* e estendendo-se, na parte norte do Rio Amazonas des de Manaus até o Rio Urubú, também deve ser trabalhada tanto para obter variação dentro do guaraná verdadeiro como em termos de taxa afins.

Finalmente, o alto Rio Negro também deve constituir-se em meta prioritária para prospecção e coleta, não só devido a existência de *P. cupana* var. *cupana* mas também pela presença de outras espécies afins na região.

É também importante introduzir material de *P. yoco*, o que pode ser feito através de coleta na região compreendida entre o Rio Putumayo e a cidade de Iquitos no Peru.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Como pode observar-se neste trabalho, existem uma série de problemas com *Paullinia* que dificultam a utilização das espécies como material genético para o melhoramento da cultura do guaraná.

Em primeiro lugar, é um gênero bastante grande e apesar de neste trabalho só terem sido consideradas as espécies da seção *Pleurotoechus* a qual pertence *P. cupana* é possível que existam espécies em outras seções, especialmente as que apresentam frutos exalados, com potencial para melhoramento do guaraná. Para este trabalho partiu-se da premissa de que espécies morfológica e anatomicamente mais próximas deverão apresentar características químicas também mais semelhantes, entretanto, isto não pode ser tomado como axiomático. É necessário, então, pesquisar o gênero de uma maneira mais ampla, principalmente no que se refere aos aspectos bioquímicos e farmacológicos.

Devido a existência de muitas espécies conhecidas como tóxicas, seja para animais de sangue frio ou quente, faz com que seja obrigatório o acompanhamento cuidadoso dos trabalhos de hibridização e baseado em resultados de pesquisas bioquímicas e farmacológicas.

A prospecção e coleta, de material genético, tanto no de *Paullinia cupana* como de espécies afins, deve ser enfatizada. Como espécies prioritárias destacam-se *P. yoco*, possuidora de propriedades estimulantes comprovadas e *P. cuneata* citada como sendo próxima a *P. cupana*. Também merecem atenção todas as espécies da seção *Pleurotoechus* pelas razões citadas anteriormente.

A documentação deste trabalho através de material herborizado é fundamental. Nunca se deve coletar material para fins de melhoramento sem a coleta de amostras para herbário, pois a correta identificação é imprescindível em *Paullinia*. Sempre deve realizar-se um esforço para coletar também material para análise bioquímica e farmacológica, já que é possível que somente em base a estas análises seja possível destacar material potencialmente prejudicial para consumo humano, evitando a perda de tempo cultivando e cruzando material inútil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, J. E. U. de. **Relatório de viagem feita ao Rio Negro com a finalidade de coletar germoplasma de guaraná.** Relatório apresentado ao CENARGEN/EMBRAPA. 1982.
- CODAZZI, A. **Resumen de la geografía de Venezuela.** Paris, Imprensa H. Fournier & Cia, 1841. 648 p.
- CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1926.v.1. 747 p.
- CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1931. v. 2. 707 p.

- CORRÊA, M. P. & PENNA, L. de. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1952. v.3. 646 p.
- CORRÊA, M. P. & PENNA, L. de. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1969. v.4. 765 p.
- CORRÊA, M. P. & PENNA, L. de. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1974. v.5. 687 p.
- CORRÊA, M. P. & PENNA, L. de. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1975. v. 6. 777p.
- DUCKE, A. Diversidade do guaraná. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, 3 (10) : 155-6, 1937.
- PANTOJA, A. Pequena contribuição ao estudo do guaraná. Boletim da Inspeção Regional de Fomento Agrícola, nº único, p.35-50, 1960.
- PATIÑO, V. M. **Plantas cultivadas y animales domesticos en América Equinoccial**. vol 3. Fibras; Medicinas, Miscelanea. Cali, Imprenta Departamental, 1967. 659 p.
- PIRES, J. M. O guaraná. **Relatório da Seção de Botânica do IAN**, Belém, 1949.
- RADLKOFER, L. Sapindaceae in Eugler, A. **Das Pflanzenreich Regni Vegetabilis Conspectus**. 98 (265-I) : 219-352. 1931
- SIMPSON, D. R. A partial revision of *Paullinia* (Sapindaceae) for Ecuador, Peru and Bolivia. Part I. **Fieldiana Bot.** 1976. 36 (12):125-163.