

A FLORA AMAZÔNICA

Prof. A. J. Sampaio

Consultor Técnico do Conselho Nacional
de Geografia

O presente artigo é um ligeiro estudo, mais informativo e prático, do que botânico, traçando em suas linhas gerais o panorama da flora amazônica, a cujo propósito há matéria, não apenas para um simples artigo, mas para uma série de livros especializados.

Tenho por isso de ser muito conciso, no definir a natureza da flora amazônica e sua analogia com a de outras regiões equatoriais (Congo e Insulíndia), a influência do clima, bem como do sistema hidrográfico e solo (relêvo e natureza) sobre os diversos tipos de vegetação, dizendo também sobre as principais plantas úteis, seringais, castanhais, balatais, etc., palmeiras mais abundantes e sementes oleaginosas, isto é, tratando apenas dos principais assuntos, de interesse geral.

O panorama geral da flora amazônica é o de uma imensa floresta, quase contínua, luxuriante e extremamente heteróclita, que se estende desde a vertente oriental dos Andes até quase o Atlântico, de que é separada pela vegetação halófila do litoral, que, por sua vez, faz parte da zona Marítima da Flora Geral ou Extra-Amazônica, como expliquei em minha *Fitogeografia do Brasil*.

Esse imenso revestimento florestal, cuja gênese tem por ponto de partida a depressão ou sinclinal, isto é, o fenômeno geológico de que resultou o vale do rio-mar, não se limita, porém, a esse vale que é, de fato, para a fitogeografia, a verdadeira *planície amazônica*; estende-se também pelas vertentes dos dois maciços (Brasília e Guyanis, seg. HARTT) que delimitam ao norte e ao sul o *anfiteatro amazônico*, na expressão de RAIMUNDO MORAIS.

No maciço matogrossense, a flora amazônica (que HUMBOLDT chamou *Hiléia*, por ser essencialmente uma imensa floresta) começa nas nascentes dos rios que daí afluem para o rio Amazonas e, revestindo trechos do extremo-norte de Mato Grosso e de Goiaz, ultrapassa o Estado do Pará a leste, para constituir no E. do Maranhão o seu noroeste hileano.

Quanto ao maciço venezuelano-guianense, vai além desse planalto, descendo, pelas suas vertentes, até as bordas das savanas da Venezuela, das Guianas e da Ilha de Trindad.

E, por motivo de análogo complexo climático-edáfico e de analogias florísticas, apresenta-se o mesmo tipo hileano em um trecho do Panamá, constituindo aí a "disjunção panamaense" da *hiléia americana*.

São comuns a toda essa *hiléia* e sua disjunção panamaense o complexo climático-edáfico, a exuberância e o heteroclitismo florestal; mas há diferenças florísticas que levam a distinguir, como indiquei em minha *Fitogeografia do Brasil*:

- 1 — *Zona hileana oriental andina*: da vertente dos Andes.
- 2 — *Zona ou região amazono-orenocense* (Hylaea, de HUMBOLDT)
- 3 — *Hiléia guianense*
- 4 — *Disjunção central-americana ou panamaense*.

A primeira condicionante da exuberante floresta amazônica, é o clima equatorial, quente e úmido, o qual, aliado à fertilidade do solo e ao amplo sistema hidrográfico, dá lugar a um *complexo climático-edáfico*, altamente favorável à exuberância da vegetação equatorial, que, segundo WARNING, é o *climax* do desenvolvimento da flora em todo o globo, isto é, o *máximo biológico*, tendo por base a “higrofitia”, na classificação de CLEMENTS-WARMING-VILLAR (*Geobotânica*), “localizada nas áreas equatoriais de máxima pluviosidade”.

O complexo climático-edáfico equatorial condiciona êsse máximo biológico, para a flora, na América, na África, na Ásia e Insulíndia.

O termo “hiléia”, criado por HUMBOLDT para a região amazono-orenocense, estende-se hoje à África equatorial (região do Congo), segundo ENGLER e à Insulíndia e a um trecho do Indostão e à Indochina, pelo que há a distinguir uma hiléia americana, uma hiléia africana e uma hiléia insulíndica asiática.

Essas três hiléias, além do complexo climático-edáfico análogo, teem ainda similitudes ou analogias florísticas, além da mesma exuberância florestal e do heteroclitismo; mas são diferentes pela grande maioria de endemismos ou exclusividades.

O estudo comparativo minucioso é sobremodo extenso, no que diz respeito à Ecologia e à Florística equatoriais e está ainda em via de desenvolvimento, à mercê da revisão da Sistemática, na grande obra do Prof. ENGLER — *Das Pflanzenreich*, para completa verificação de similitudes e diferenças florísticas, já em parte indicadas nas duas edições de ENGLER — *Die natürlichen Pflanzenfamilien* e bem assim nas obras especiais de Fitogeografia, *verbi gratia*, na parte relativa à Biogeografia, na Geografia Física de EM. DE MARTONNE, e outras obras.

As similitudes florísticas, porém, são em geral casos de *espécies vicariantes* (de gêneros comuns) ou de “gêneros vicariantes” ou que representam as famílias que teem representantes nas três regiões hileanas; ou ainda, de variedades de uma dada espécie, *v. gr.* a sumaúma (*Ceiba pentandra*), da Amazônia, representada na África pela variedade *caribaea* e na Ásia pela var. *indica*.

A respeito de leguminosas, por exemplo, diz A. DUCKE, em seu recente trabalho *As Leguminosas da Amazônia Brasileira*, 1939, pág. 5: “A hiléia americana e, ao que parece, a região correspondente da África ocidental, são ricas dos gêneros que unem as três sub-famílias de leguminosas”.

Segundo êsse trabalho do Dr. A. DUCKE, são comuns às três regiões equatoriais, ou pelo menos a duas delas, os seguintes gêneros de leguminosas amazônicas: *Pithecolobium*, *Acacia*, *Piptadenia*, *Parkia*, *Pen-*

taclethra (1 esp. americana e 2 da África), *Cynometra*, *Copaifera* (Amér. e Áfr.), *Macrolobium*, (Amér. e Áfr.), *Bauhinia*, *Dialium* (29 esp. do Velho Mundo e uma única da América), *Cassia*, *Caesalpinia*, *Swartzia* (Am. e Áfr.), *Ormosia* (Am. e Ásia.), *Crotalaria*, *Indigofera* (principalmente da África), *Tephrosia* (Am., Áfr. e Austrália), *Sesbania*, *Aeschynomene* (Am. e Áfr.), *Stylosanthes*, *Zornia*, *Desmodium*, *Dalbergia*, *Pterocarpus*, *Lonchocarpus* (Am. Áfr. e Austrália), *Derris*, *Andira* (Am. e Áfr.), *Abrus*, *Clitoria*, *Peramnus*, *Erythrina*, *Mucuna*, *Galactia*, *Dioclea*, *Canavalia*, *Rhynchosia*, *Eriosema*, *Phaseolus* e *Vigna*, isto é, cêrca de 40 gêneros, entre os 122 gêneros de leguminosas da Amazônia brasileira.

E tenha-se então em conta que, segundo J. HUBER (*Matas e Madeiras Amazônicas*), como indica A. DUCKE, “a família mais importante entre tôdas, na composição das matas amazônicas e também sob o ponto de vista da utilidade das suas madeiras, é a das leguminosas”.

Nessa ordem de considerações, seria preciso passar em revista, por exemplo, as 328 famílias de fanerógamas ou sifonógamas, para indicar as representadas em cada uma das três regiões equatoriais e, a propósito de cada uma destas, os gêneros comuns e os exclusivos.

Aquí, porém, tenho de me limitar a algumas ligeiras indicações, recomendando aos interessados no estudo do assunto, o livro de RÜBEL — *Pflanzengesellschaften der Erde*, que traz anexo um mapa florístico mundial de BROCKMANN-JEROSCH, como a mais moderna obra de síntese, sôbre o assunto.

Em geral as famílias e os gêneros de plantas, de grande área geográfica, teem suas espécies americanas, africanas, asiáticas, europeias e da Oceania, ou de dois ou mais continentes, isto é, espécies vicariantes ou mesmo gêneros vicariantes (que representam a respectiva família, sub-família ou tribu), nas diversas regiões consideradas.

Assim, por exemplo, as orquídeas, como estudadas por J. COSTANTIN — *Atlas des Orchidées Cultivées*: gêneros americanos, gêneros da Ásia tropical e Oceania; gêneros africanos e gêneros da Europa, fazendo então ver que os gêneros *Cattleya*, *Laelia*, *Oncidium*, *Stanhopea*, etc., caracterizam o Novo Mundo.

E que, dos gêneros americanos, são comuns à Ásia: *Habenaria*, *Liparis*, *Spiranthes*, *Orchis*, *Pogonia*, *Cypripedium*, *Calanthe*, *Eulophia*, *Polystachya* (cujas espécies são sobretudo africanas) e *Vanilla* (principalmente da América).

E quanto à África, os gêneros também americanos: *Habenaria*, *Bulbophyllum*, *Cyrtopodium*, *Polystachya*, *Vanilla* e outros.

Mas de um modo geral são exclusivas das respectivas regiões equatoriais as plantas úteis mais importantes, assim na Hiléia americana as seringueiras (gen. *Hevea*), a castanheira do Pará, o caucho, o guaraná, o cumarú, a maioria das palmáceas, etc.

Naturalmente não entram em linha de conta, como similitudes, as chamadas "plantas antropófilas" (amigas do homem), isto é, que acompanham o homem por tôda parte, assim plantas africanas, americanas e asiáticas que passaram de um para outro continente, onde são hoje sub-espontâneas, como também diversas espécies européias.

Em resumo, a analogia é quanto ao complexo climático-edáfico, onde se verifica pluviosidade máxima, e quanto ao tipo florestal, exuberante e heteróclito, em que se incluem gêneros comuns, mas representados geralmente por espécies vicariantes.

A higrofitia que, segundo HUGUET DEL VILLAR (*Geobotânica* pág. 293) é o atributo essencial das três regiões equatoriais, é peculiar, na América, à região amazônica, Guianas, Colômbia, parte do Equador e América Central; na África, a determinadas regiões da Guiné, do Congo e do Alto Nilo; no Oriente: a parte do Indostão e sobretudo à Indo-China, Malésia e Melanésia.

Aí, cada interessado terá de estudar, família por família de plantas, as similitudes, exclusividades e demais diferenças.

A AMAZÔNIA BRASILEIRA

Na dependência das variantes de cada um dos fatores do complexo climático-edáfico, as formações florísticas da Amazônia Brasileira, com dominância de grandes florestas, são as seguintes:

I — FORMAÇÕES OU ASSOCIAÇÕES FLORESTAIS, de que se distinguem:

1 — *Matas de terra firme* (não atingível pelas cheias anuais), podendo ser úmidas ou enxutas e ter ou não depressões alagadas ou encharcadas (igapós); são em geral argilosas ou sílico-argilosas, com ou sem trechos arenosos inclusos.

2 — *Matas de várzea* (alagadiça nas cheias anuais), podendo ser de várzea alta ou baixa, que frequentemente apresenta depressões alagadas (igapós inclusos) e margens baixas de rios e igarapés (igapós marginais).

3 — *Matas de igapós* (terrenos baixos permanentemente alagados ou encharcados). Essas matas (caá-igapós, dos índios), podem ser marginais dos rios, igarapés e lagos, ou inclusas nas matas de terra firme ou nas matas de várzea, como ocorrências.

4 — *Pestanas* ou mata-galerias, ao longo das margens de rios e igarapés nos campos.

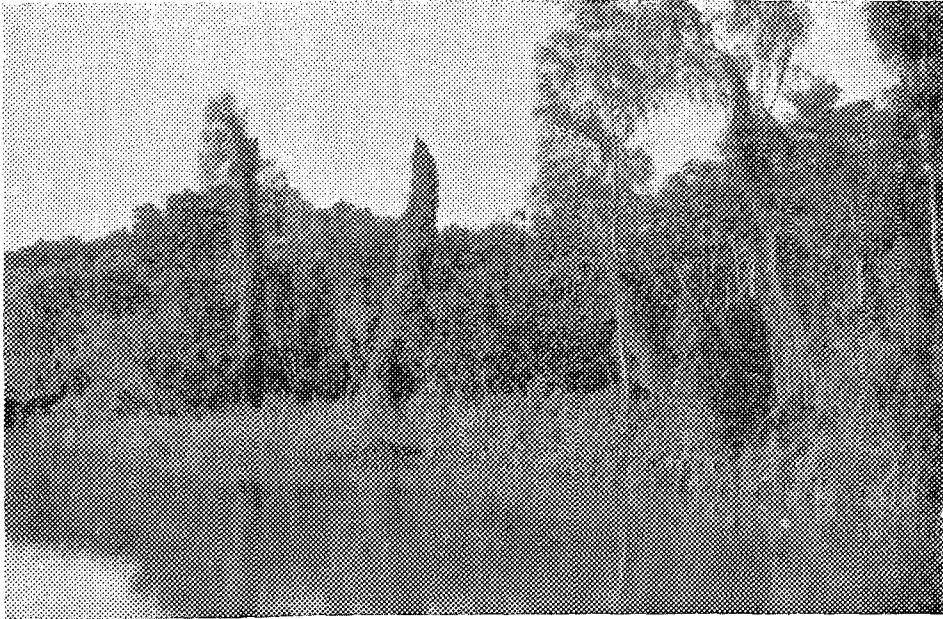
5 — *Capões de mato* (ou ilhas de mato, na Amazônia), nos campos.

6 — *Caatingas do Rio Negro e do Solimões*, inteiramente diferentes das do Nordeste brasileiro.

7 — *Chavascais* ou charravascais, agrupamentos de arvoretas tortuosas, em terreno duro, compacto, sêco; são ocorrências xerófitas.

II — **FORMAÇÕES CAMPESTRES**, de que umas são floristicamente amazônicas (campinas e campinaranas), ao passo que outras são revestidas de flora extra-amazônica (do Brasil Central).

III — **FLORA LIMNÓFILA**, de rios e lagos, de beiradas, remansos, travessões, pedrais, corredeiras, cachoeiras e grandes quedas d'água.



Floresta à margem do rio Negro. (Município de Manaus-Amazonas).

Fototeca do S.G.E.F.

Em separado, tem-se de considerar os chamados *bamburrais*, como simples acúmulos, densos e emaranhados, impenetráveis ou intransponíveis, geralmente cipoais mistos; e bem assim, os vários casos de *gregarismos* (acúmulos de indivíduos da mesma espécie no mesmo local); e, também em separado, a *flora halófila, do litoral* paraense e do noroeste amazônico do Maranhão, por ser parte da Zona Marítima, da flora geral ou extra-amazônica, como expliquei em minha *Fitogeografia do Brasil*, e então por existir no litoral paraense.

Não há aqui espaço para entrar em detalhes, a propósito de cada uma das *formações* indicadas, de que umas são *associações* (matas, pestanas, capões ou ilhas de mato, caatingas e chavascas), ao passo que outras são essencialmente *disposições disseminadas* (as campestres) ou emaranhadas (bamburrais) ou casos de gregarismo (aningais, morizais, jarinais, murumurzais, etc.).

E cumpre ponderar que os chamados seringais, castanhais, bala-tais, cacauais e outros não são casos de gregarismo, mas de frequência ou abundância, havendo, porém, uma certa tendência das castanheiras para acúmulo ou gregarismo, nas chamadas "pontas de castanheiras".

Para uma idéia da costumeira frequência ou abundância de seringueiras em um dado seringal, vem a propósito transcrever aqui o seguinte trecho de PEREGRINO JÚNIOR, em *Histórias da Amazônia* (pág. 93): “Era um seringal virgem. A minha estrada de seringa, que começava na barraca e vinha acabar de novo bem na porta dela, era um zig-zag desgraçado dentro da mata: botava ao alcance de minha machadinha 120 seringueiras”.

E para abrir uma tal “estrada de seringa”, há suas dificuldades, explicadas, por exemplo, por BERNARDINO JOSÉ DE SOUSA, a propósito de mateiro, piqueiro e toqueiro, em seu *Dicionário da Terra e da Gente do Brasil*.

Cada formação tem suas variantes e cada variante em geral a sua vegetação própria, mas em geral as castanheiras e o caucho são características das matas de terra firme, os cacauais das de várzea enxuta, as seringueiras das de várzeas úmidas e igapós, e assim por diante.

E’ de regra muito variada a composição de cada tipo de vegetação, pelo que só posso aqui indicar o modo de estudar; assim, no que diz respeito a florestas, o estudo da composição foi feito por J. HUBER, em seu trabalho *Matas e Madeiras Amazônicas*; quanto aos campos da Ilha de Marajó, o de VICENTE CHERMONT DE MIRANDA e J. HUBER, no *Boletim do Museu Paraense*.

Quanto ao mais, ainda é trabalho a fazer o estudo especial da composição florística de cada uma das outras formações, mediante compilação de informes esparsos.

E cumpre considerar que, segundo A. DUCKE (1. c.), a flora de vastas regiões do Estado do Amazonas, assim como a da parte amazônica de Mato Grosso, permanecem quase totalmente ignoradas; e a do Território do Acre está apenas no comêço de exploração”.

A INFLUÊNCIA DO CLIMA, DO SISTEMA HIDROGRÁFICO, DO RELEVO E DA NATUREZA DO SOLO

Em primeiro lugar, aplica-se à flora amazônica o aforismo de EMBERGER: “A flora é o espelho do clima”.

Mas do clima amazônico, equatorial, o fator essencial é a pluviosidade máxima, dando lugar a um sistema hidrográfico que assegura de modo geral, ao solo, um grande coeficiente de água de embebição.

Se, de um lado se pode afirmar que “a chuva faz a mata”, como afirmou RAIMUNDO MORAIS (*Anfiteatro Amazônico*, pág. 223), é mais acertado e sintético dizer, como disse ARAÚJO LIMA (*Amazônia*, pág. 251) que “a flora é função da água”, pois essa asserção explica não só os diversos tipos principais de matas amazônicas (de terra firme, de várzea e de igapós), como as ocorrências sub-xerófitas (campos) e as xerófitas (chavascais).

Isso, por serem gerais as chuvas, como afirma RAIMUNDO MORAIS (o. c. p. 223). quando diz: "Nos lugares mais áridos chove tanto como nas zonas florestais", mas não tanto como pode parecer à primeira vista, a julgar pelo que informa A. DUCKE (o. c.), a propósito da esponjeira ou jurema branca (*Pithecolobium acacioides*): "Tipo vegetal único na Amazônia, caducifólio no estio, habita os pontos mais secos ou de verão mais rigoroso: Campos de Macapá, Bragança e Viseu; praias velhas do Ajuruteua, arredores da cachoeira Itaboca, no Tocantins; Almeirim, Montalegre, Santarém (lugares arenosos); campo firme de Circantanduba, perto de Óbidos; e é também do Maranhão, Ceará, norte de Goiaz, Paraíba e Pernambuco".

Gerais as chuvas, sem dúvida, embora com pequenas variantes, o que decide do tipo de vegetação é a água de embebição no solo.

Onde excessiva, a água de embebição do solo, dá lugar ao igapó e sua vegetação florestal, nitidamente hidrófila.

Onde abundante e periodicamente renovada (várzeas inundáveis), condiciona a mata de várzea, em que há relativa tropofilia, mas não extrema.

Onde moderado o coeficiente hídrico edáfico, mantido pelas chuvas frequentes em tôda a Amazônia, tem-se as matas de terra firme, algo mesófilas, isto é, amigas do meio têrmo, quanto à unidade edáfica.

Nos campos de Marajó, a flora de mondongos ou brejos é tropófila, a dos tesos ou elevações é diferente.

No interior das florestas, na orla arenosa de cachoeiras a vegetação é psamófila, de ananaí (abacaxí selvagem) que aí forma, por vêzes, extenso ananaizal, segundo PAUL LE COINTE (*A Amazônia Brasileira* III).

Nos campos altos, a vegetação é geralmente sub-xerófila, exceção feita dos campos úmidos; onde haja, porém, um trecho de solo duro, compacto, impenetrável às águas de chuvas e mesmo às de infiltração, de rios e igarapés próximos, a vegetação é xerófita, de chavascal.

Tôdas as intercorrências, psamófilas, sub-xerófilas e xerófilas teem como primeira explicação o coeficiente variável de umidade no solo.

Até mesmo a ocorrência de campos na Amazônia parece explicável por não estar ainda fisicamente maduro o terreno, embora velho, isto é, não ter ainda adquirido a porosidade indispensável à circulação da água no solo (correntes intersticiais, verticais, horizontais e de difusão), como expliquei em meu trabalho *A Flora do rio Cuminá*, tratando dos campos dessa região amazônica.

E' claro que a composição do solo (argiloso, silicoso, etc) influe muito para o viço da vegetação, mas o estado físico, o humus e a umidade parecem ter maior influência.

O *relêvo* do solo tem por sua vez sua influência e a êle se deve atribuir a distinção de matas de terras firmes (ou altas, em relação às

cheias anuais), matas de várzeas (alagáveis) e matas de igapós (marginais, principalmente).

E' ainda o relêvo que assegura a geral dispersão de terras firmes, várzeas e igapós, não só no vale do Amazonas, mas também nas vertentes dos dois maciços que o delimitam, e até mesmo nesses planaltos.

E' que as vertentes são taludes suaves, como planuras, elevações e degraus (correspondentes às cachoeiras e corredeiras); por sua vez os planaltos, teem várzeas, terras firmes e depressões.

Os morros e serras, incluso no anfiteatro amazônico, são florestais ou campestres, conforme o local e a natureza do solo; nas zonas de verão mais rigoroso, isto é, onde as chuvas são menos abundantes, há os tabuleiros e mesmo serras sêcas, *v. gr.* as de Parauaquara, Jutaí, Velha Podre e Jaraucú.

São aliás numerosas as serras incluso no anfiteatro amazônico, em geral colinas, ao norte e sul do rio Amazonas; assim colinas de Óbidos, do Tapajoz, Montealegre, Serra do Almeirim, Serra do Mairari (600 metros), Serra Pontada, etc.

Essas ligeiras citações orográficas são aqui feitas apenas para uma noção do relêvo e para salientar o fato geral na Amazônia; é que se muitas espécies teem larga dispersão, *v. gr.* as seringueiras, castanheiras, etc., outras são "acantonadas" em determinados lugares, *v. gr.* o guaraná; e de regra, cada local tem suas particularidades florísticas.

Um perfil transversal teórico, da Amazônia, mencionando altitudes da planície, de vertentes dos maciços, matogrossense e guianense, e dêsse planaltos, indicaria diferenças altimétricas que iriam desde alguns metros acima do nível do mar, na planície, até 2 506 m. no Cêro Masiati (entre o E. do Amazonas e Venezuela) e 2 875 m no Pico do Monte Roraima, na fronteira do Brasil com a Venezuela e a Guiana Inglesa.

A propósito do maciço matogrossense, transcrevo aqui, do livro do Cel. AMÍLCAR BOTELHO DE MAGALHÃES (*Impressões da Com. Rondon*, 5.^a ed., pág. 416) as seguintes informações, do General RONDON: "Enquanto que para o norte o planalto desce em taludes suaves, que vão morrer na planície amazônica, para o sul e oeste cai abruptamente sob a forma de verdadeiros "talhadões".

Nesse maciço, segundo A. DUCKE (o. c.), só o extremo norte do E. de Mato Grosso é tipicamente hileano, pois já nas terras altas da chamada Serra do Norte a vegetação é mista, de espécies amazônicas e extra-amazônicas, com acentuado endemismo nos campos de Cataquí-iamaín, verificado por J. G. KUHLMANN.

Informa ainda A. DUCKE que o Acre é essencialmente amazônico, mas tem interferência de espécies da flora geral do Brasil; e que o Estado do Pará parece ter, em seu extremo sueste (rio Araguaia), uma faixa de caráter extra-amazônico, a qual, porém, permanece inexplorada quanto à flora.

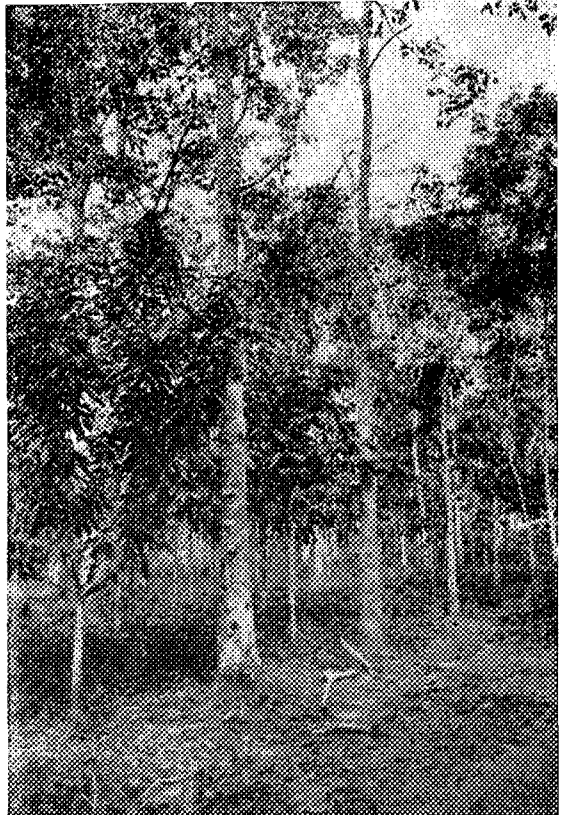
Acresce que tanto do lado sul quanto do lado norte do rio Amazonas há campos com vegetação idêntica aos do Brasil Central; valem por isso como outras ocorrências da flora geral do Brasil na região amazônica.

Se exata a suposição de EHRENREICH (*Viagem nos rios Amazonas e Purús*, no *Bol. do Mus. Paulista*, 1929), referindo-se à Serra do Almeirim, de que esta seja um resto da denudação da planície que ligava outrora as terras altas das Guianas ao grande planalto central do Brasil, é também admissível a suposição de que a flora desses campos, idêntica à do Brasil central, fôsse a primitiva, antes do fenômeno geológico de que resultou a depressão amazônica, com as suas consequências hidrográficas e higrofiticas; assim, esses campos seriam remanescentes da vegetação que precedeu a hiléia atual, com as suas imensas florestas que lhe dão o *fácies* florístico ou fitofisionomia, sendo, de muito menor importância as demais ocorrências.

Na Amazônia, tudo é imenso, tudo é abundante, tudo varia, desde as mais esplêndidas matas de terra firme até as matas medíocres em solo de areia branca, com suas árvores de altura média, *v. gr* *Parkia pectinata*.

Há plantas que são de matas de várzea e de igapós, assim algumas seringueiras, entre as quais a verdadeira (*Hevea brasiliensis*) que é de matas inundadas mas também de terras altas argilosas, segundo PAUL LE COINTE (*A Amazônia Brasileira*, II).

Mas tanto as várzeas como os igapós têm seus endemismos: nestes são frequentes, o tachizeiro (de igapó: *Triplaris surinamensis*), algumas imbaúbas, a palmeira jauarí, a pachiuba, oeirana e, além de outras, a interessante *Parkia auriculata* que, segundo A. DUCKE, é árvore de tronco curto, quase sempre imerso nágua, de onde só saem os pouco numerosos ramos: comuníssima é a pracachí (*Penta-*



Seringueiras.
Fototeca do S.G.E.F.

clethra filamentosa) que também se encontra em mata de terra firme, mais baixa, úmida.

Há assaís e imbaúbas só de várzeas e igapós e outras espécies só de terra firme; há também plantas indiferentes a excesso d'água no solo, assim *Inga marginata*, de terrenos argilosos férteis, enxutos ou inundáveis; *Dimorphandra glabriflora* é de terra firme úmida e de igapós.

Há também fatos inexplicáveis; assim, a pracuuba (*Mora paraensis*), uma das árvores grandes mais abundantes, da várzea não demasiadamente inundável, à margem dos Furos de Breves e em Gurupá, é frequente em todo o estuário amazônico, de Macapá e Belém a Gurupá e falta no Baixo Amazonas propriamente dito. Como endemismo restrito, *Inga pulchriflora* só encontrada na terra firme do Seringal Iracema. (Seg. A. DUCKE).

Há rios de água branca (barrentos), rios de água preta e rios de água verde (côm *plancton* à flor d'água); nos de água branca, é constante a erosão das margens e ilhas, e deles é o fenômeno das terras caídas", segundo afirma RAIMUNDO MORAIS, em seus dois livros *Aluvião e Anfiteatro Amazônico*.

Ha "rios gêmeos", segundo o mesmo autor, iguais em tudo ou quase tudo, assim os rios Purús e Jurúa, o Trombetas e o Jamundá, o Xingú e o Tapajoz; mas também há "rios solteiros", únicos no aspecto (rios Madeira, Tocantins, Negro e Maecurú).

Não tenho aqui espaço para indicar a composição das florestas amazônicas e de cada uma das ocorrências de campos, campinas, campinaranas, etc.; o interessado deverá consultar, por exemplo, o trabalho especial de J. HUBER *Matas e Madeiras Amazônicas*, juntando-lhe as posteriores verificações constantes dos numerosos trabalhos de A. DUCKE e outros.

Vou passar por isso a algumas informações relativas a plantas úteis, baseadas no livro de PAUL LE COINTE — *A Amazônia Brasileira*.

PLANTAS ÚTEIS DA AMAZÔNIA

A primeira noção geral é que, segundo J. HUBER, a família das leguminosas é a mais importante, na composição das matas amazônicas e também sob o ponto de vista da utilidade de suas madeiras.

Segue-se naturalmente a família das palmáceas, com um grande número de espécies, umas de grande dispersão (jaurí, urucurí, assaí, inajá, etc.); outras são acantonadas em certos pontos (*v. gr.* as jarinas).

Numerosas outras famílias teem seus representantes na hiléia e de regra cada uma delas suas espécies úteis, de que não posso dar aqui senão ligeiras indicações, das principais.

O capítulo das plantas úteis amazônicas começa pelas seringueiras e respectivos "seringais", a que se seguem, por ordem de importância

econômica a castanheira e os castanhais, o caucho e os cauchais, o cacau, as madeiras, as oleaginosas, timbó, guaraná, cumarú, etc.

Seringais: São assim chamadas correntemente as matas de várzea, alagáveis e seus igapós, onde há abundância de seringueiras que produzem borracha de boa qualidade, assim *Hevea brasiliensis*, a seringueira verdadeira, com as suas variedades e cujo látex fornece a "borracha fina do Pará".

Hevea brasiliensis, porém, não é só de matas inundadas, mas também de terras altas argilosas, seg. PAUL LE COINTE (o. c.), razão da grande dispersão dos seringais, em exploração e a explorar, na Amazônia, a cujo propósito os mapas agronômicos dão extensas indicações, desde o estuário até o Acre; mas falta na margem esquerda do Amazonas, do rio Parú para cima.

De acôrdo com o citado autor que, por sua vez, se baseia nos mais recentes trabalhos de A. DUCKE, as outras seringueiras que fornecem boa borracha são as seguintes:

Hevea Benthamiana, do norte do Amazonas, no rio Negro, Trombetas e Solimões; dá borracha de boa qualidade.

Hevea cuneata, das terras não inundáveis dos rios Negro, Solimões, Tapajoz e Madeira; dá borracha regular.

Outras espécies de *Hevea* são de menor importância: *Hevea Spruceana* (não dá borracha); *H. lutea* (borracha fraca); *H. guianensis* (borracha inferior).

Há, porém, ainda a seringarana (*Sapium Marmieri*), também chamada "tapurú", que dá borracha de boa qualidade. O número de seringueiras produtoras de seringa, é calculado em 300 milhões. (VALENTIM BOUÇAS, em artigo.)*

Castanhais: Com tendência a gregarismos que constituem as chamadas



Castanheira.
Fototeca do S.G.E.F.

* VALENTIM BOUÇAS — *O Renascimento da Amazônia*, no *Correio da Manhã*, de 5 de Abril de 1942. Vide também a obra oficial, em inglês, *Brazil 1938*.

Segundo RAIMUNDO MORAIS (*Anfiteatro Amazônico*, pág. 104), a maior seringueira foi encontrada pela Expedição Schurz (1923) no Tocantins, mas aí só se produz borracha inferior (sernambi), por ser mal preparada.

“pontas de castanheiras” ou acúmulos nas matas de terra firme de que é uma das principais características, a castanheira (*Bertholletia excelsa* ou duas espécies, seg. MIERS: *B. excelsa* e *B. nobilis*, (o que resta verificar), estende-se por toda a Amazônia, nas matas de terra firme alta, argilosa ou argilo-silicosa, chamando-se geralmente “castanhais” aos trechos em que se faz a colheita ou “apanha” de castanha.

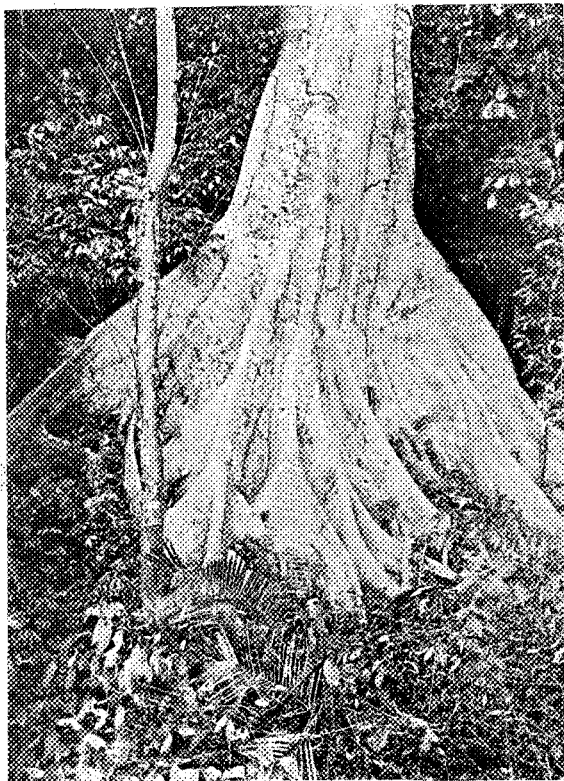
Os mapas agronômicos, de castanheira, valem simultaneamente, como um primeiro indicador da larga distribuição de matas de terra firme, alta, na Amazônia; mas, cumpre ter em conta que, de regra, no curso de cada afluente do Amazonas, há um ponto da “última castanheira”.

Segundo A. DUCKE, como informo em minha *Fitogeografia do Brasil*, os maiores castanhais são entre o Tocantins e o Xingú, bem como em Santarém, havendo neles muito caucho (*Castilloa Ulei*).

Assim as matas de terra firme são as sedes de castanhais e cauchais, mas a distribuição varia muito; assim, por exemplo, a castanheira é escassa no Juruá e abundante no Purús, não obstante tratar-se de “rios gêmeos”, iguais em tudo, segundo RAIMUNDO MORAIS (*Anfiteatro Amazônico*, pág. 58).

Varia também o tamanho da castanha ou semente; a maior é a da região do lago Abufarí, a menor é a do Acre; a indústria de confeitos, segundo informa RAIMUNDO MORAIS, dá preferência a esta para bonbons

e àquela para leite, óleo e massa.



Exemplar de caucho.

Cauchais: São assim chamados os casos, como os precedentes, de frequência de caucho verdadeiro (*Castilloa Ulei*) em matas de terra firme, onde não raro é abundante também a castanheira.

Castilloa Ulei dá um látex abundante, com que se prepara a borracha denominada caucho, de grande valor industrial; é árvore grande, peculiar a matas extensas de terra firme, entre os grandes afluentes meridionais da Amazônia, e entre os cursos inferiores do Trombetas e Curuá (Rio Branco de Óbidos e rio Mamiá).

É árvore a ser replantada, para evitar exaustão, pois a colheita do látex é feito mediante derrubada da árvore.

Há também o caucho macho (*Brosimum amplicoma*, do Solimões), caucho-rana (*Perebea guianensis*, de Óbidos e Almeirim) e o caucho-rana ou muiratinga de terra firme (*Noyera mollis*, de Óbidos), de menor valor econômico.

Caucauais: O cacau verdadeiro (*Theobroma cacao*) é indígena na Amazônia e também cultivado na região. A distribuição é dada em mapas agrônômicos, quanto à exploração.

O nativo é frequente em matas de várzeas, distinguindo-se, por exemplo, uma zona dos cacauais do baixo Amazonas, em que é típico, segundo A. DUCKE, o "paricá grande da várzea" (*Pithecolobium niopoides*).

Há diversos outros cacauzeiros, de que alguns são também explorados, assim o cacau azul (*The. Spruceanum*, também cacau-rana de fruto azul), cacau do Perú (*Th. bicolor*), cacau-rana (*Th. microcarpum*, do Tapajoz e do E. do Amazonas, e *Th. sp.* de Óbidos); e cacau-í (*Th. speciosum*) das matas de terra firme, de toda a Amazônia e cujas sementes dão excelente chocolate. (PAUL LE COINTE — *A Amazônia Brasileira*, III).

Das espécies indicadas, dão bom chocolate as seguintes:

- 1 — *Theobroma cacao*, o cacauzeiro verdadeiro.
- 2 — *Theobroma bicolor*: cacau do Perú ou de Caracas, cupuassú, do Solimões e rio Negro, cultivado na região da E. de F. de Bragança.
- 3 — *Th. microcarpum*: cacau-rana, cacau-í, frequente nas matas de terra firme no médio Tapajoz e no Estado do Amazonas.
- 4 — *Th. speciosum*: cacau-í ou cacau-rana de fruto amarelo, das matas de terra firme de toda a Amazônia.

Consequentemente, a distribuição dos cacauais na Amazônia é das mais amplas, por haver cacauais de várzea e cacauais de terra firme.

Jarinais, das palmáceas *Phytelephas macrocarpa* (do Alto Amazonas e Alto Purús) e *Ph. microcarpa*, do rio Javari, chamadas "jarina", cujas amêndoas (brancas e duras como marfim, donde o nome "marfim vegetal"), prestam-se a obras de tórno (botões), seg. PAUL LE COINTE.

Os jarinais são exemplo de gregarismo (como há outros na flora amazônica), isto é, acúmulos em um dado ponto da mata onde existam. São palmáceas acaules, umbrófilas.

Palmeiras mais abundantes: A extensão deste parágrafo, por ser grande o número de palmeiras da Amazônia, obriga-me a recomendar, aos interessados em seu catálogo, a consulta do *Sertum Palmarum Brasiliensium*, de BARBOSA RODRIGUES e o vol. III de PAUL LE COINTE — *A Amazônia Brasileira — Matas e Plantas Úteis*; e lembro que a nomenclatura científica das palmáceas está em revisão por M. BURRET (em

ENGLER — *Bot. Jahrb.*), havendo a propósito um índice das novas denominações, publicado por STANDLEY.

Seria preciso indicar aqui a nomenclatura antiga, constante da *Flora* de MARTIUS e do citado livro de PAUL LE COINTE, e os binômios atuais, de acôrdo com os trabalhos de BURRET, STANDLEY e outros autores; o gênero *Cocos*, por exemplo, é hoje nosso típico (*Cocos nucifera*); as espécies que antes figuravam nesse gênero, passaram a ter outras designações genéricas.

Não há espaço aqui para essa correspondência, de binômios antigos e modernos.



Bacabas no Baixo Javari.

E também por falta de espaço limito-me a mencionar quase somente os nomes vulgares das úteis; assim, seg. PAUL LE COINTE, o. c.:

Assaí do Pará (de igapós e margens de riachos de terra firme), *assaí-chumbo* ou *assaí-catinga* (de terra firme, de Manaus); *assaí-mirim* (do Alto Amazonas), *assaí da terra firme* (do Tapajoz) e outros.

bacaba de azeite, *bacaba-assú*, *bacaba-í* e *bacabão*.

babaçú ou *uá-uassú*.

burití (do meio norte e do sul do Brasil (*Mauritia vinifera*) a distinguir de *mirití*; *burití bravo* ou *caraná*; *burití-rana*; *buritizinho*.

bussú ou *ubussú*; *caiaté*; *caiaué* ou *dendê do Pará* (*Elaeis melanococca*); *cacumaná* ou *murumurú*; *camuá*; *caranás* diversos; *côco de catarro* ou *muçajá*; *curuás* diversos.

inajá e *inajá-í* (*Maximiliana regia* e *M. inajá-í*); *jacitaras* diversas (*Desmoncus*); *jará* ou *iará* (*Leopoldinea pulchra*); *jará-assú*; *jaurí* (frequente nas matas alagadas e margens lodosas); *jupatí*.

marajá, *marajá-assú* e outros; *maripá*; *mirití* (*Mauritia flexuosa*); *motacú* (*Attalea princeps*); *mumbaca*; *murumurú*.

patauá ou *batauá*; *paxiúba* ou *castiçal* (em Mato Grosso) e *paxiúba* barriguda; *paxiubinha*; *piassava* e *piassaba-rana*; *piririma*; *pupunha* (*Guilielma speciosa* e outras).

titara; *tucumás* diversos (também chamados *tucumã*); *tururí* ou *ubussú*; *ubim* (diversos), *ubim-assú*, *ubim-mirim* e *ubim-rana*; *urucurí* (*Attalea excelsa*), muito frequente e característica, seg. HUBER, das matas de várzeas altas.

Há também, cultivadas: *carnaúba*, *cariota*, *coqueiro da Baía*. *dendê africano* (*Elaeis guineensis*), *palmeira real*, etc.

Das nativas, são muito frequentes: *assaí*, *bacaba*, *jauarí*, *inajá*, *mirití*, *urucurí*, *marajá*, *bataná*, etc.

Riqueza em sementes oleaginosas: Produzem óleo as seguintes plantas: *ameixa do Pará* (*Ximenia americana*), *andiroba*, *andorinha*, *assacú*, *castanha de arara*, *castanheira do Pará*, *catauarí*, *comadre de leite*, *compadre de azeite*, *copaíba*, *copuda*, *cumaca-í*, *cumarú*, *cumarú-rana*, *cupú-rana*, *fruta de cotia*, *jabotí da várzea*, *jacaré-copaíba*, *jorror-jorro*, *louro-inhamuí*, *macaco-castanha*, *maúba*, *mamorana grande*, *pacapiá-* ou *nhandiroba*, *palmeiras diversas* (*bacaba*, *caiaué*, *curúa branco*, *curúa-piranga*, *jatá*, *jaurí*, *jupatí*, *mirití*, *cotacú*, *mucajá*, *mumbaca*, *murumurú* *patauá*, *tucumá-assú*, *ua-auassú* ou *babaçú*, *urucurí*), *pau marfim*, *pau rosa verdadeiro*, *paracachí*, *pião*, *quinquio*, *sumauma*, *tacazeiro*, *taquarí*. (Seg. PAUL LE COINTE).

Madeiras amazônicas: São também muito numerosas; o maior coeficiente é de leguminosas, a partir do *acapú* (*Vouacapoua americana*), mas também de outras famílias, *v. gr.* a *acariúba* (*Minquartia guianensis*, *olacácea*), as *massarandubas* (*sapotáceas*), *perobas* (*apocináceas*), *freijó* (*borraginácea*), *pau amarelo* (*rutácea*), *pequiá-marfim*, *ipês*, *jacarandás*, etc.

Guaraná: *Sapindácea* indígena da Amazônia, é cultivada nas regiões do rio Maués, Tapajoz, Acará, Belém, Itacoatiara, seg. PAUL LE COINTE; informa, por sua vez RAIMUNDO MORAIS (*Anfiteatro Amazônico*, pág. 174) que a grande ilha de Tupinambarana é a região do guaraná.

Também chamado *uaraná* (*cupana*, na Venezuela) e atribuída a *Paullinia cupana* UBK (*Serjania sorbilis* Mart.), o guaraná procede, segundo DUCKE, de duas variedades de *Paullinia cupana*, isto é, var. típica (da Venezuela) e var. *sorbilis*, da Amazônia.

Timbó: Há na Amazônia numerosas plantas chamadas *timbó* e *tingui*, usadas para *tinguijar* ou entorpecer peixes, emprêgo a que se prestam também outras plantas.

Os principais timbós, porém, são os que contem "rotenona", substância inseticida, a cujo propósito há recente trabalho especial de ADRIÃO CAMINHA FILHO.

Lonchocarpus nicou, do Tapajoz, Gurupá e rio Acará, vulgarmente chamada timbó macaquinho, timbó branco ou timbó legítimo, é o mais rico em rotenona; é também muito ativo o timbó-urucú e talvez também *Derris negrensis* (timbó-rana), seg. PAUL LE COINTE.

Os outros timbós são de preferência ictiotóxicos.

Cumarú: As espécies mais exploráveis são *Coumarouna* (ou *Dipteryx odorata* (que é a mais comum) e *C. trifoliolata* (do rio Branco), segundo A. DUCKE.

Muitas outras plantas úteis existem na Amazônia, em especial fibras, estopas, plantas medicinais, frutas, sementes alimentícias, resinas, breu, tuberas, cipós, orquídeas, plantas ornamentais variadas, etc.

O espaço aqui, porém, é limitado a um simples panorama geral.

Abril, 1942.

*

RESUMÉ

L'auteur, qui est un botaniste renommé, consultant technique de Phytogéographie du C. N. de G., présente dans cet article une étude plutôt d'information et d'ordre pratique que de botanique. Il démontre l'analogie de la nature de la flore de l'Amazonie avec celle d'autres régions équatoriales. Il fournit des renseignements sur les principales plantes utiles de la région.

L'immense "Hylæa" est répartie, à cause des différences floristiques qu'elle présente sur 4 zones: zone hylæa orientale andine; zone ou région amazone-orénoco (hylæa de Humboldt); hylæa de la Guyane et disjonction de l'Amérique centrale ou du Panamá. L'auteur se rapporte au moyen de rapprochements, à 3 espèces d'hylæa: américaine, africaine et insulindique-asiatique. Parmi les 122 genres de légumineuses de l'Amazonie brésilienne, 40 sont communs aux deux autres hylæa ou bien seulement à l'une des deux.

Parmi les plantes utiles non comprises dans les hylæa, il faut citer la seringueira, le caucho, le châtaignier du Pará, le guaraná, le cumarú, un grand nombre de palmacées, etc..

Le Dr. SAMPAIO distingue dans l'Amazonie brésilienne, les formations florestales, les formations de champs, la flore limnophyle. Il faut mettre dans un ordre à part les "bamburrais" (denses et impénétrables, généralement avec beaucoup de lianes); et différents cas de "gregarismo" (accumulation de plusieurs individus dans un même endroit). Il explique que chaque formation possède ses variantes et que chaque variante a, en général, sa végétation à elle, mais que, dans la plupart des cas, la caractéristique des forêts de terre ferme sont les châtaigniers et le caucho, celle des "várzeas" sèches, les palmiers et les seringueiras (arbres à caoutchouc) celle des "várzeas" humides et des "igapós". Lorsqu'il aborde les questions de l'influence du climat, du système hydrographique, du relief et de la nature du sol, il applique dès le début, l'aphorisme d'Emberger: la flore est le miroir du climat.

A propos du relief il dit qu'un profil transversal théorique de l'Amazonie, que mentionnerait les altitudes de la plaine, les versants des massifs du Mato Grosso et des Guyanes, les plateaux, indiquerait des différences altimétriques qui iraient de quelques mètres au-dessus du niveau de la mer jusqu'à 2 506 m dans le cerro Masiati (entre l'état de l'Amazonie et le Venezuela) et 2 875 m dans le Pic du Mont Roroimá, à la frontière du Brésil avec le Venezuela et la Guyane Anglaise".

Il dit que, dans le Massif du Mato Grosso, seul l'extrême nord est typiquement hylæa et il ajoute que l'Acre, suivant A. DUCKE, est essentiellement amazonien quoiqu'il s'y produise une interférence de la flore générale du Brésil; il dit, finalement, que l'état du Pará présente dans la région de l'Araguaya, une zone de caractère extra-amazonien. Au sujet des champs qui existent des deux côtés du fleuve Amazone, l'auteur admet l'hypothèse que ce soient des restes de la végétation qui a précédé l'hylæa actuelle, avant le phénomène géologique qui a déterminé la dépression amazonienne.

L'auteur explique que la vraie seringueira "Hevea Brasiliensis" est typique non seulement dans la forêt inondée, mais aussi dans les terres argileuses élevées. En parlant de la coloration des eaux de fleuves, il affirme qu'il en existe aux eaux blanches (boueuses) lesquels sont érosifs, travaillant les rives et les îles et produisant le phénomène des "terras caldas". Il y en a encore aux eaux vertes, avec du plankton à la surface, et ceux aux eaux noires. L'auteur conclut son intéressante étude en parlant des plantes utiles de l'Amazonie, basant ses considérations sur le livre de PAUL LE COINTE, *A Amazônia Brasileira*.

RESUMEN

El autor, botánico de nombradía, consultor técnico de Fitogeografía del Consejo Nacional de Geografía, presenta en este artículo más un estudio de información y práctica que propiamente de botánica.

Muestra la analogía de la naturaleza de la flora amazónica con la de otras regiones ecuatoriales. Da informaciones acerca de las principales plantas útiles de la región.

La inmensa hilea es dividida, según las diferencias florísticas que presenta, en cuatro partes; zona hileana oriental andina, zona o región amazónico-orinocense (*hylaëa*, de Humboldt), hilea guayanense y disyunción centroamericana o panameña.

Habla el autor, haciendo comparaciones, en tres hileas: la americana, la africana y la insulíndica-asiática.

Entre los 122 géneros de leguminosas de la Amazonia Brasileira 40 son comunes a las otras dos hileas, o solamente a una de ellas.

De las plantas útiles exclusivas de la hilea americana citanse la "seringueira", el caucho, el castaño del Pará, el guaraná, el cumarú, gran número de palmeras, y otras más.

En la Amazonia Brasileira el Dr. SAMPAIO ve: formaciones forestales, formaciones de campos y flora lacustre. Considerando aparte los "bamburrais" (acumulaciones densas e impenetrables, generalmente de bejuocos,) y varios casos de gregarismo (acumulación de individuos de la misma especie en el mismo lugar).

Explica que cada formación tiene sus variantes y cada variante en general su vegetación propia, pero en la gran mayoría de las veces los castaños y el caucho son característicos de los bosques de tierra firme, los cacaotales de los de llano enjuto, las seringas de los llanos húmedos e "igapós" (tierras inundables).

Hablando sobre la influencia del clima, del sistema hidrográfico del relieve y de la naturaleza del suelo, comienza aplicando el aforismo de Emberger — la flora es el espejo del clima.

Acercas del relieve del suelo, dice que "un perfil transversal teórico de la Amazonia señalando altitudes de la llanura, de las vertientes de los macizos matogrosense y de esos altiplanos, indicaría diferencias altimétricas que irían de algunos metros arriba del nivel del mar, en la llanura, hasta 2 506 m en el cerro Masiati (entre el Estado de Amazonas y Venezuela) y 2 875 m en la cumbre del monte Roraima en la frontera del Brasil con Venezuela y Guayana Inglesa.

Habla que en el macizo matogrosense solo el extremo norte es típicamente hileano y añade que el Acre, según A. DUCKE, es esencialmente amazónico, aunque con interferencia de la flora general del Brasil; y que el Estado de Pará en la región del Araguaia presenta una faja de carácter extra amazónico.

A respecto de los campos existentes en los lados del río Amazonas admite el Autor una suposición de que sean ellos remanentes de la vegetación que precedió a la hilea actual, antes del fenómeno geológico de que resultó la depresión amazónica.

Esclarece el Autor que la verdadera seringa — la *Hevea brasiliensis* es típica no solo del mato inundado como también de las tierras altas arcillosas.

Hablando de la coloración de las aguas de los ríos afirma que existen los de agua blanca (arcillosos), los cuales son erosionantes, trabajando las márgenes y las islas y produciendo el fenómeno de las "tierras caídas". Hay aun los de color verde, con *plankton* a la superficie del agua, y los negros.

Concluye el Autor su precioso trabajo con — *Plantas útiles de Amazonia*, basando sus consideraciones en el libro de PAUL LE COINTE — *A Amazonia Brasileira*.

RIASSUNTO

L'autore, rinomato botanico, Consulente Tecnico per la Fitogeografia del Consiglio Nazionale di Geografia, scrive un articolo informativo e pratico, piuttosto che scientifico, sulla flora della regione amazzonica.

Mostra l'analogia di questa flora con quelle di altre regioni equatoriali; confrontando l'ilea amazzonica con l'americana, con l'africana e con l'insulindo-asiatica, nota che, dei 122 generi di leguminose dell'Amazzonia brasiliana, soltanto 40 sono comuni alle altre due ilee o ad una di esse.

Dà informazioni sulle principali piante utili dell'ilea americana; tra quelle tipiche di essa sono comprese la "seringueira", il "caucho", il castagno del Pará, il "guaraná", il "cumarú", molte palmacee, ecc..

Divide l'ilea amazzonica, secondo le caratteristiche di flora, in quattro zone: orientale andina, amazzonica-orenocense (*hylaëa* di Humboldt), guianense e centro-americana o panamense.

Nell'Amazzonia brasiliana il Dr. SAMPAIO distingue: formazioni forestali, formazioni campestri, e flora linnofila, considerando a parte i "bamburrais" (zone di vegetazione densa e impenetrabile, generalmente di liane) e i casi di gregarismo (accumulo di individui di una stessa specie nello stesso luogo).

Spiega che ogni formazione ha varianti e che ogni variante in generale ha la sua vegetazione tipica; ma in generale il castagno del Pará e il caucho sono caratteristici delle foreste di terra soda, la pianta del cacao delle pianure asciutte, le seringueiras delle pianure acquitrinose e dei terreni soggetti a inondazioni periodiche.

Tratta dell'influenza del clima, del sistema idrografico, del rilievo e della natura del suolo, ispirandosi all'aforisma di EMBERGER: la flora è lo specchio del clima.

Del rilievo dice che "un profilo trasversale teorico dell'Amazzonia, il quale indicasse le altezze della pianura, delle pendici dei massicci del Mato Grosso e delle Guiane, e degli altipiani, segnerebbe differenze altimetriche da pochi metri sul livello del mare nella pianura, fino a 2 506

metri nel Cerro Masiati (tra lo Stato di Amazonas e il Venezuela) e a 2 875 metri nel Monte Roraima (confine del Brasile con la Guiana Inglese e col Venezuela)."

Nel massiccio mattogrossense, soltanto l'estremo settentrionale è tipicamente ileano; l'Acre, secondo A. DUCKE, è essenzialmente amazzonico, sebbene con una certa interferenza della flora generale brasiliana; lo Stato del Pará nella regione dell'Araguaia presenta una fascia di carattere extra-amazzonico.

Trattando dei "campi" che esistono da ambo i lati del Rio delle Amazzoni, esprime l'ipotesi che vi sia raccolto l'ultimo avanzo della flora che precedè l'ilea attuale, anteriormente al fenomeno geologico da cui ebbe origine la depressione amazzonica. Spiga che la vera seringueira, la *Hevea Brasiliensis*, si trova non solo nella zona soggetta ad allagamento, ma anche nelle terre alte argillose.

Parlando della colorazione delle acque dei fiumi, distingue quelli con acque bianche — fangosi —, che erodono le sponde e le isole e producono il fenomeno delle frane; quelli con acque verdi, che devono la loro colorazione a plancton a fior d'acqua; e quelli con acque nere.

Termina l'articolo con informazioni sulle piante utili dell'Amazzonia, fondate sul libro di PAUL LE COINTE — *A Amazonia Brasileira*.

SUMMARY

The author, a renowned botanist and consulting technician on phytogeography of the National Council of Geography, submits in this article a study which is more informative and practical than botanical.

He shows the analogy of the nature of the Amazon flora with that of other equatorial regions and furnishes information about its principal useful plants.

The immense hylaeas divided by the floristic differences which present four parts, namely: the Eastern Andean hylaeal zone; the Amazonian-Orinoco region or zone (Humboldt's hylaea); the Guiana hylaea and the Central American or Panamanian disjunction.

The author speaks about and makes comparison among three hylaeas, the American, African and Insulindian-Asiatic.

Out of the 122 kinds of leguminous plants of Brazilian Amazonia 40 are common to either two or one of the other hylaeas.

Among the useful plants found only in the Brazilian hylaea, we may mention the rubber-tree, the "caucho", the Brazil nut, the "guaraná", the "cumari", a great number of palms, and others.

In the Brazilian Amazonia Dr. SAMPAIO sees forest formations, field formations and limnophilous flora. He considers separately the "bomburrais" (dense and impenetrable, generally consisting of willows, and several cases of gregariousness (an accumulation of individuals of the same species in the same place).

He explains that each formation has its variations and each variation, in general, its peculiar vegetation. In most cases, however, the Brazil nut and "caucho" trees are characteristic of firm ground, while the cocoa trees belong to the dry marshes, and the rubber trees to the swamps and "igapós" (recent alluvials).

Speaking about the climatic influence, the hydrographic system, the relief and nature of the soil, he begins by applying Emberger's aphorism that "the flora is the reflection of the climate". Concerning the relief of the soil he states that "a cross section of the Amazon region in theory, showing the altitude of the plains, of the watersheds of the Mato Grosso and Guiana blocks and their plateaux, would indicate differences in altitude varying from a few metres above sea level, on the plains, up to 2,506 metres on Cerro Masiati (between Eastern Amazonia and Venezuela) and 2,875 metres at the Roraima Peak on the frontier of Brazil with Venezuela and British Guiana".

He states that in the Mato Grosso block only the extreme North is typically hylaeal and adds that Acre, according to A. DUCKE, is essentially Amazonian, though subject to the interference of the general flora of Brazil, and that the State of Pará in the Amazonian region has a strip with extra-Amazonian characteristics.

With respect to the fields existing on both sides of the Amazon River, the author admits a supposition that they may be the remains of vegetation that preceded the present hylaea, previous to the geologic phenomenon which caused the Amazonian depression.

The author makes it clear that the true rubber-tree — *Hevea Brasiliensis* — is typical not only of the flooded forests but also of the high clay soils.

Dealing with the colouring of the water of the rivers he avers that those with white waters (muddy) are erodent, washing away the banks and islands and producing the phenomenon known as "terra caída" (bank erosion). There are also rivers whose waters are green with plankton on the surface, and those with black waters. The author ends his excellent work with a chapter on "Useful Amazonian Plants", basing his considerations upon PAUL LE COINTE's book *A Amazonia Brasileira*.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser, der als bemerkenswerter botaniker technischer Beirat fuer Fitogeographie im Nationalen Rat fuer Geographie ist, legt uns im vorliegenden Artikel wiederum eine aufklaerende und praktische Studie auf botanischem Gebiete vor.

Er zeigt die Uebereinstimmung des amazonischen Pflanzenwuchs mit dem in anderen equatorialen Gebieten und gibt Auskunft ueber die hauptsaechlichsten Pflanzen dieses Gebietes.

Er teilt das ausserordentlich grosse aequatoriale Tropengebiet nach der Verschiedenheit des Pflanzenwuchses in vier grosse Teile ein: die oestlich der Anden gelegene Zone, die Amazonas-Orenoco-Zone (Hylaea von Humboldt), die guianische Zone und das Zentralamerikanische oder panama'sche Abtrennungsgebiet.

Vergleichenderweise spricht der Verfasser von drei aequatorialen Tropenguerteln: dem amerikanischen, dem afrikanischen und dem insulindisch-asiatischen.

Von den 122 verschiedenen Arten von huelsenfruchtartigen Pflanzen aus dem brasilianischen Amazonasgebiet sind 40 auch in den beiden anderen erwaehten Guertelgebieten vertreten, oder wenigstens in einem.

Von den Nutzpflanzen, die ausschliesslich im amerikanischen Tropenguertel angetroffen werden, zitiert er den Gummibaum, den Kautschuk, den Kastanienbaum von Pará, den Guaraná, den Cumarú, eine grosse Anzahl verschiedenenartiger Palmengewaechse, und verschiedene andere mehr.

Im Brasilianischen Amazonasgebiet findet, Dr. SAMPAIO folgendes: Pflanzengebiete, Feldgebiete und limnophile Flora. Nebenbei erwaeht er auch die *Bamburrais* (dichter und unwegsamster Urwald, hauptsaechlich aus der Cipo-Pflanze (eine Lianenart) gebildet; und an einigen Stellen durch Gregarismus gebildet (Ueberhaeuftung von vielen Dingen ein und derselben Art an einer Stelle).

Er erklart, dass jede der Formationen ihre Abaenderungen hat und dass jede dieser Abaenderung gewoehnlich eine eigene Vegetation hat, dass aber in der Hauptzahl der Faelle die Kastanie und der Kautschuk charakteristisch sind fuer die Matos auf festem Boden, der Kakau fuer die trocknen Niederungen, und die Gummibaume fuer die feuchten und schlammigen Niederungen.

Er beginnt dann ueber den Einfluss des Klimas, das Bewaesserungssystem, die Oberflaeche und natuerliche Beschaffenheit des Bodens zu sprechen und fuehrt den Ausspruch Embergers an — Die Flora ist der Spiegel des Klimas.

Ueber die Bodenoberflaeche sagt er, dass "ein teoretisches Querschnittsprofil durch das Amazonasgebiet, das die Hoehen der Hochebene schneidet und quer durch die Massive von Mato Grosso und Guiana ginge, Unterschiede in der Hoehenmessung anzeigen wuerde, die von einigen Metern ueber der Meeresoberflaeche in der Tiefebene bis zu 2 506 m auf der Hoehe des Masiati (zwischen Amazonas und Venezuela) und 2 875 m auf der Spitze des Monte Roraimá an der Grenze von Brasilien, Venezuela und englisch Guiana messen wuerde."

Der Verfasser stellt fest, dass im Gebiet von Mato Grosso nur der aeusserste Norden typisch hileanische ist und dass das Territorium von Acre ganz besonders "amazonisch" sei (nach A. Ducke); und dass der Staat von Pará in der Gegend von Araguaia ein Gebiet von besonders amazonischen Charakter darstelle.

Bezueglich der Feldgebiete zu beiden Ufern des Amazonas laesst der Autor eine Annahme zu, dass diese von einer Vegetation herruehren, die der jetzigen vorausgegangen sei, vor dem geologischen Phaenomen, von dem die amazonische Depression herruehrt.

Der Verfasser erklart, dass der richtige Gummibaum — die *Hevea Brasiliensis* — nicht nur typisch ist fuer den ueberschwemmten Urwald, sondern auch fuer hochgelegenen Tonboden.

Bezueglich der Farbe des Wassers der Fluesse sagt er, dass die mit weissem Wasser (Tonerde), die nagenden sind, durch die die Ufer und die Inseln gebildet werden und die die Naturerscheinung der "abbrechenden Arde" hervorbringen. Dann gibt es noch die von gruener Farbe, mit Angleichung an die Wasserpflanzen, und die schwarzen. Der Verfasser schliesst seine Arbeit mit nuetzlichen Plaenen vom Amazonasgebiet indem er angibt, dass er seine Erwaegungen auf das Buch von PAUL LE COINTE *Das Brasilianische Amazonasgebiet* basiert hat.

RESUMO

La aŭtoro, distinginda botanikisto, teknika konsilanto pri Fitogeografio de la Nacia Konsilantaro de Geografio, prezentas, en tiu ĉi artikolo, studon pli informan kaj praktikan ol botanikan.

Li montras la analogion de la ecaro de la amazonasa vegetaĵaro kun tiu de aliaj ekvatoraj regionoj. Li donas informon pri la ĉefaj utilaj plantoj en la regiono.

La grandega *hileo* (ekvatora arbarego) estas dividita, konforme al la floraj diferencoj, kiujn ili prezentas, laŭ kvar partoj: anda orienta *hilea* zono, amazona-orenoka zono aŭ regiono (*hylaea*, de Humboldt), gujana *hileo* kaj disigo centr-amerika aŭ panama.

La aŭtoro, farante komparojn, parolas pri tri *hileoj*, nome: la amerika, la afrika kaj la azia-insulhinda.

El la 122 genroj de leguminacoj en la Brazila Amazonio 40 estas komunaj al la du ceteraj *hileoj*, aŭ nur al unu el ili.

El la utilaj plantoj ekskluzive apartenantaj al la amerika *hileo* estas citataj la kaŭĉukarbo, la "caucho", la kaŝtanarbo el Pará, la gvaranao, la *cumarú* (dipterix odorata), granda nombro da palmoj, krom aliaj.

Ĉe la Brazila Amazonio d-ro SAMPAIO vidas: arbarajn formacionj, kamparajn formacionj kaj akvoloĝantan vegetaĵaron. Li konsideras aparte la *bambuubarbojn*, densajn kaj nepenetreblajn, ĝenerale el lanoj; kaj diversajn kazojn je *gregarismo* (amaso da samspecaj individuoj ĉe la sama loko).

Li klarigas, ke ĉiu formiaco havas siajn variaĵojn kaj ĉiu variaĵo ĝenerale sian propran vegetaĵaron, sed ĉe plimultego da fojoj la kaŝtanarboj kaj la "caucho" estas propraj al la firmiteraj arbaroj, la kakaŭrbaroj al tiuj ĉe seka ebenkamparo kaj la kaŭĉukarbaroj al la malsekaj ebenkamparoj aŭ "igapós" (arbaro en akvo).

Parolante pri la influo de la klimato, de la hidrografia sistemo, de la reliefo kaj de la grunda karaktero, li komencas aplikante la aforismon de Emberger — la vegetaĵaro estas la spegulo de la klimato.

Pri la grunda reliefo li diras, ke "teoria laŭlarĝa profilo de Amazonio, menciante altecojn de la ebenaĵo, de deklivoj de la masivoj, matogrosaj kaj gujanaj, kaj de tiuj altebenaĵoj montrus altmezurajn diferencojn, kiuj irus de kelkaj metroj super la marnivelo, sur la ebenaĵo, ĝis 2 506 metroj sur la monteto Masiati (inter Ŝtato Amazonas kaj Venezuelo) kaj 2 875 metroj sur la pinto de monto Roraima, ĉe la limo de Brazilo kun Venezuelo kaj Angla Gujano".

Li diras, ke ĉe la matogrosa masivo nur la ekstrema nordo estas tipo *hilea* kaj aldiras, ke Teritorio Acre, laŭ A. DUCKE, estas esence amazonasa, kvankam kun interveno de la ĝenerala vegetaĵaro en Brazilo; kaj ke Ŝtato Pará ĉe la regiono de rivero Araguaia prezentas zonon de ekster-amazona karaktero.

Pri la kamparoj ekzistantaj ĉe la ambaŭ flankoj de rivero Amazonaso la aŭtoro akceptas supozon, ke ili estas restaĵoj de la vegetaĵaro, kiu antaŭis la aktualan *hileon*, antaŭ la geologia fenomeno, el kiu rezultis la amazonasa malaltiĝo. La aŭtoro klarigas, ke la vera kaŭĉukarbo — la *Hevea Brasiliensis* estas tipa ne nur en la inundita arbaro, kiel ankaŭ en la argliaj altertoj.

Parolante pri la kolorigo de la riveroj li asertas, ke ekzistas tiuj kun blanka akvo (argilecaj), kiuj estas korodaj, kiuj formordas la bordojn kaj insulojn kaj produktas fenomenon de la "falintaj teroj". Estas ankoraŭ verdkoloraj riveroj, kun *plankton* (aro da mikroskopaj estaĵoj) samnivele kun la akvo, kaj ankaŭ nigraj. La aŭtoro finas sian valoran verkon per capitulo pri — "Utilaj plantoj de Amazonio", plifirmigante siajn konsiderojn sur la libro de PAUL LE COINTE — *La Brazilia Amazonio*.