

**ESTUDOS FITOECOLÓGICOS DO TRÓPICO
ÚMIDO BRASILEIRO:
IV — LEVANTAMENTOS BOTÂNICOS
EM CAMPOS DO RIO BRANCO**



MINISTRO DA AGRICULTURA

Ângelo Amaury Stabile

Presidente da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Ágide Gorgatti Netto	— Diretor
José Prazeres Ramalho de Castro	— Diretor
Raymundo Fonsêca Souza	— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento	— Chefe
José Furlan Junior	— Chefe Adjunto Técnico
José de Brito Lourenço Junior	— Chefe Adjunto Administrativo



**ESTUDOS FITOECOLÓGICOS DO TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO :
IV — LEVANTAMENTOS BOTÂNICOS EM CAMPOS DO RIO BRANCO**

Mário Dantas

Biólogo, M.S. em Ecologia, Pesquisador
do CPATU

Irenice Alves Rodrigues

Farmacêutica, Pesquisadora do CPATU



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará

EDITOR : Comitê de Publicações do CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º
Caixa Postal, 48
66000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Dantas, Mário

Estudos fitoecológicos do trópico úmido brasileiro. IV. Levantamentos botânicos em campos do Rio Branco, por Mário Dantas e Irenice Alves Rodrigues. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

31p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 40).

1. Plantas — Ecologia — Brasil — Amazônia. I. Rodrigues, Irenice Alves. II. Título. III. Série.

CDD: 581.509811

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
MATERIAL E MÉTODOS	7
Área de estudo	7
Locais de amostragens	8
Amostragem	10
RESULTADOS	11
DISCUSSÃO	18
CONCLUSÕES	21
AGRADECIMENTOS	22
REFERÊNCIAS	23
ANEXO	25

ESTUDOS FITOECOLÓGICOS DO TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO : IV — LEVANTAMENTOS BOTÂNICOS EM CAMPOS DO RIO BRANCO

RESUMO : Foi realizado um levantamento qualitativo e quantitativo em áreas de campos de Roraima considerando-se a classificação de savana feita por Veloso et al. (1975). Foram coletadas 238 espécies botânicas pertencentes a 151 gêneros e 63 famílias. As espécies mais freqüentes foram, no estrato herbáceo, o *Andropogon plumosus*, e no arbustivo, *Curatella americana* e *Byrsonima crassifolia*. Conclui-se pela existência de dois tipos de vegetação, campos do Rio Branco (lavrado) e mata serrana.

INTRODUÇÃO

A vegetação amazônica, principalmente dos campos, tem sido muito estudada apenas sob o aspecto botânico, puramente taxonômico. Com relação à estrutura e composição, os trabalhos são pouco numerosos, evidenciando-se a necessidade de empreendê-los principalmente para complementar outros trabalhos, como por exemplo, os do projeto RADAMBRASIL.

Outro aspecto diz respeito à caracterização, delimitação e mapeamento das formações vegetais amazônicas, sobre o que muito se carece fazer. Neste caso merecem atenção especial os campos de Rio Branco, alvo de intensa atividade agrícola nos últimos anos.

Visando detalhar os estudos previamente efetuados por outros autores Takeuchi (1960), Veloso et al. (1975), Coradin (1978), este trabalho caracteriza-se como qualitativo e quantitativo buscando identificar as semelhanças ou as diferenças entre as savanas de Roraima conceituadas por Veloso et al. (1975).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Coradin (1978) apresenta uma boa relação dos estudos realizados por botânicos, geógrafos, fitogeógrafos e zoólogos em Roraima, desde 1786 com o trabalho de Ferreira, A.R. até a sua expedição em

1977. Todos os autores citados efetuaram coletas botânicas, algumas mais específicas, outras generalizadas, porém todas de caráter qualitativo. As gramíneas foram coletadas principalmente por Black (1951), Coradin (1978) e Ule (1906-1910) conforme Coradin (1978). A vegetação fora descrita com maiores detalhes por Myers (1936).

Takeuchi (1960) realizou observações em duas localidades, não descrevendo o método usado. Entre Boa Vista e Mucajaí o autor observou dois tipos de vegetação, denominando-as de campo limpo e campo cerrado e entre Boa Vista e o rio Parimé observou apenas campo cerrado.

Rodrigues (1958 e 1971) apresenta uma lista de nomes vulgares e um "check-list" das espécies coletadas em suas duas viagens (1954 e 1958) aos campos de Roraima.

No entanto o projeto RADAMBRASIL apresenta (Velooso et al. 1975) o estudo mais representativo da região, analisando a vegetação e efetuando uma revisão das classificações, justificando a classificação, segundo a qual, as savanas de Roraima são divididas em savana (campos do Rio Branco e médio Surumu) e savana estépica (alto Surumu), conforme a Fig. 1. Esta divisão é feita baseando-se nas características da vegetação, do solo, do relevo e de precipitação (Coradin 1978).

Estas áreas de Roraima cobertas por vegetação graminóide com ou sem arbustos esparsos, que na linguagem local são chamadas de "lavrado", têm recebido nomes diversos por diferentes autores. Os autores, na sua maioria, chamam-nas de savana (Velooso et al. 1975, Coradin 1978, Prance 1978, Fosberg 1961 e Aubréville 1965). Pires (1973) deu a denominação de campos de terra firme para todos os campos amazônicos com características semelhantes. Conforme o mesmo autor, "uma definição bastante precisa de campo e cerrado seria: vegetação clara, com pequena até média biomassa; espaço entre as plantas lenhosas preenchido principalmente por capins e plantas rasteiras; sob influência do fogo; uma estação climática definitivamente seca é comum mas não necessária; competição pela luz não é importante; as árvores não mostram esgalhamento adaptado à procura de luz; árvores cascudas, troncos corticosos, galhos com internódios curtos e tortuosos; esclerofilia freqüente; xeromorfismo; raízes profundas, capazes de alcançar água, mesmo que profunda;

MAPA DAS ÁREAS DE SAVANAS T.F. DE RORAIMA

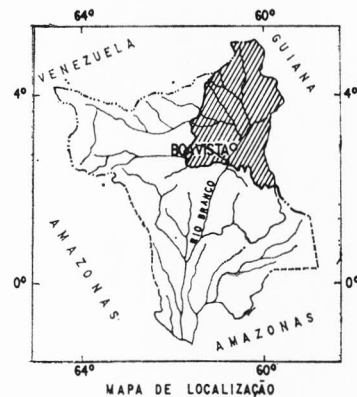
ESCALA 1: 2 000 000

Legenda

- Sr SAVANA ARBÓREA ABERTA DO RIO BRANCO
- Sp SAVANA PARQUE DO RIO BRANCO
- Sm SAVANA GRAMINEO-LENHOSA DO RIO BRANCO
- Cd SAVANA ARBÓREA Densa DO ALTO SURUMU (SAVANA ESTÉPICA)
- Ca SAVANA ARBÓREA ABERTA DO ALTO SURUMU (SAVANA ESTÉPICA)
- Cp SAVANA PARQUE DO ALTO SURUMU (SAVANA ESTÉPICA)

Convenções

- Curso d'água
- Cidade
- Rodovia
- Limite de Vegetação
- X Inventário 0,5ha (10 x 500m)
- Δ Coletas Botânicas



BASEADO NO MAPA FITOECOLÓGICO DO RADAMBRASIL

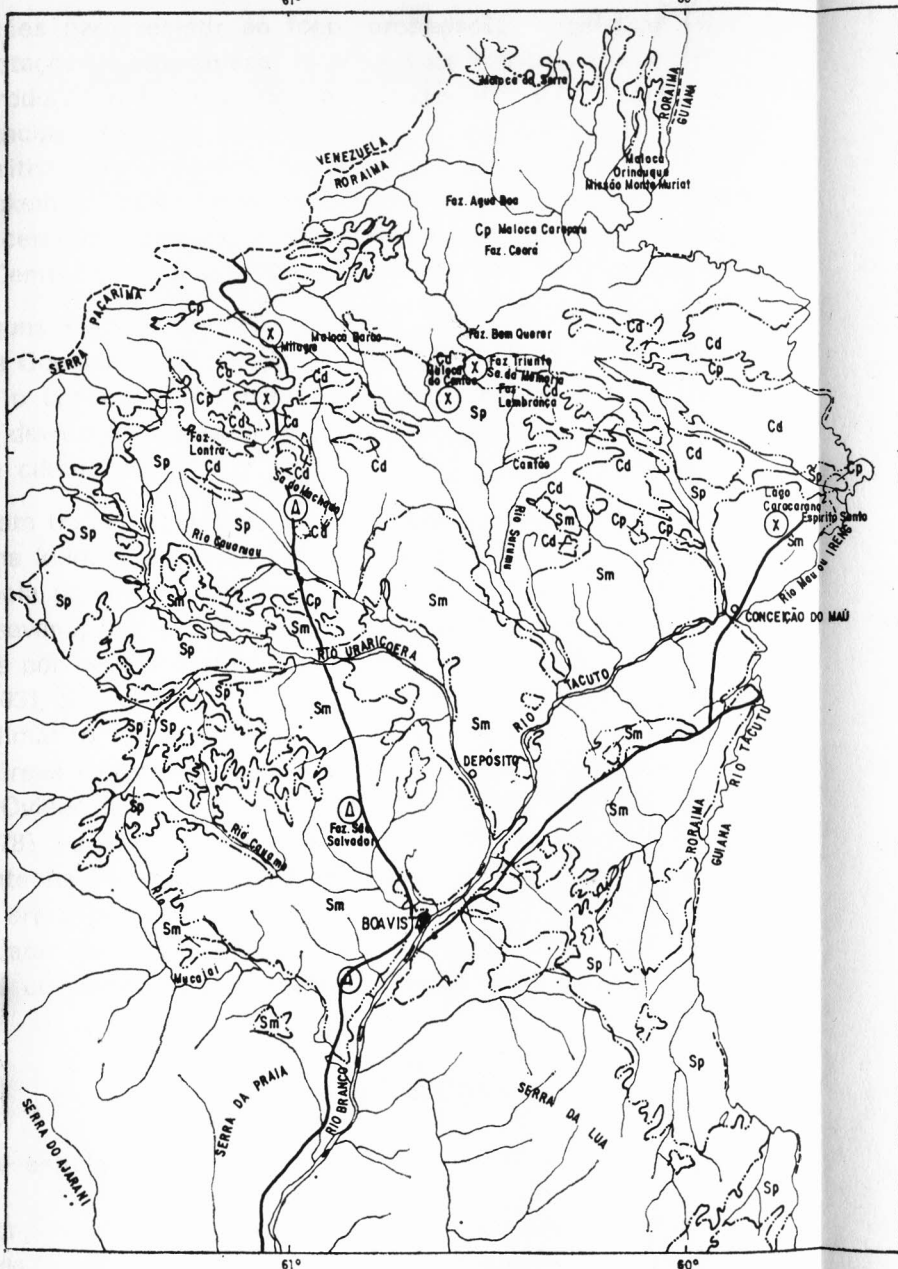


FIG. 1. Campos de Roraima, pontos inventariados

adaptações para resistir ao fogo; propagação vegetativa freqüente, com brotações subterrâneas, troncos subterrâneos, xilopódios; mínima reprodução por sementes, nas plantas lenhosas; escassez de cipós, principalmente de cipós robustos; menor ciclagem dos elementos nutritivos e da matéria orgânica, em comparação com a floresta". Takeuchi (1960) classifica aquelas áreas como campo limpo e campo cerrado, adotando a nomenclatura usada para o cerrado do Brasil Central (Goodland 1971, 1979, Ferri 1977 e Coutinho 1978).

Alguns classificam como cerrado conforme Eiten (1972), Ferri (1977) e Goodland (1979). No entanto Eiten (1976) chega à conclusão de que o conceito de cerrado deve ser aplicado apenas ao Brasil Central devido à riqueza de espécies e diferentes características de solos e clima.

Neste trabalho adota-se a classificação de Pires (1973), visto que a mesma identifica-se com a denominação dada a este tipo de vegetação pela população amazônica e, por outro lado, acredita-se que o termo savana, usado por vários autores para as áreas de campo dominadas por espécies graminóides, foge ao conceito dado por Schimper (1903), segundo o qual, "savana é uma formação vegetal de caráter climático com gramíneas predominantemente e plantas xerófilas arbóreas isoladas", muito embora o termo savana tenha sido usado por Oviedo & Vales (1891) citados por Veloso et al. (1975) e Coradin (1978), para os "llanos arbolados" da Venezuela e referido anteriormente na fitogeografia por Humboldt (1906) significando vegetação de áreas planas sem árvores, e apesar de Schimper (1903) também relatar que savana é sinônimo de campo. Acredita-se que "savana" é um termo que se identifica muito bem com vegetação africana.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Compreendeu a região dos campos de Roraima conforme a Fig. 1 (mapa da área). Esta região apresenta características de solo, clima e vegetação conforme mostradas nas Tabelas 1 e 2, e Fig. 2. Nos trabalhos anteriormente mencionados são muito bem descritas as características geomorfológicas dessas áreas.

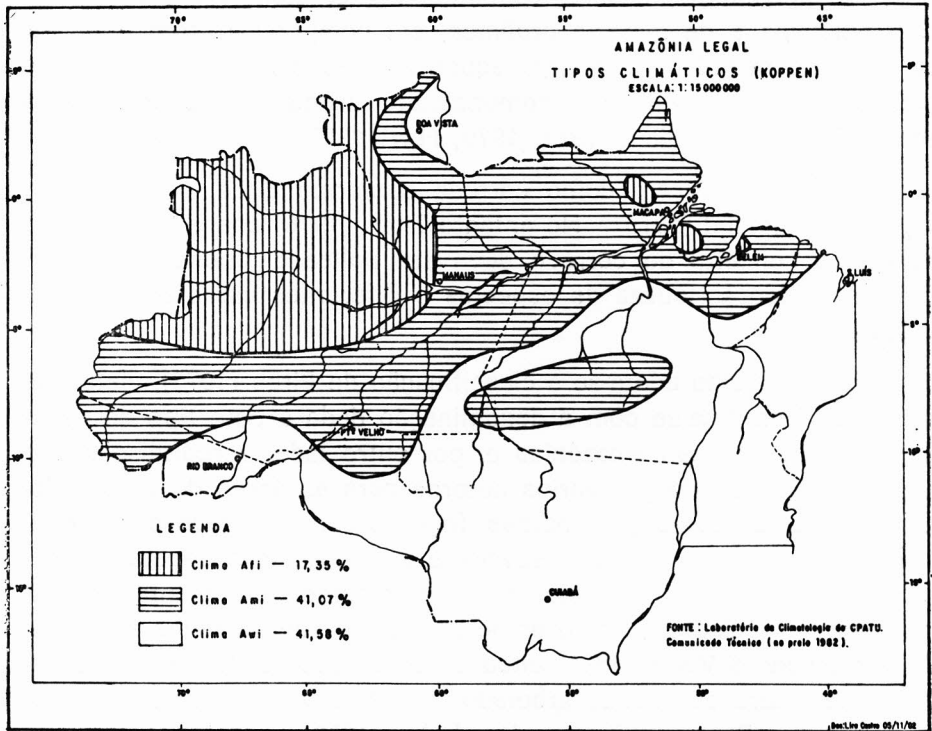


Fig. 2 — Tipos climáticos da Amazônia.

Locais de amostragens

Foram selecionados, pelo mapa fitoecológico do RADAMBRASIL, cinco pontos para amostragem, assumindo-se que estes fossem representativos dos diferentes tipos de savanas existentes.

O primeiro local de estudo (área 1) situou-se nas proximidades do lago Caracaranã, em savana tipo Rio Branco gramíneo-lenhosa cujas características, juntamente com as das demais localidades, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 — Campos de Roraima: características das áreas estudadas.

Área	Coordenadas	Clima	Solo	Vegetação ^a
1 Normandia	59°46'W 3°48'N	Awi	Latossolo Amarelo Distrófico, textura média.	Savana do Rio Branco tipo gramíneo-lenhosa.
2 Surumu	60°35'W 4°07'N	Awi	Planossolo Eutrófico textura indiscriminada.	Savana do médio Surumu tipo parque.
3 Pedra do Passarão	60°31'W 4°12'N	Awi	Laterita hidromórfica distrófica, textura indiscriminada.	Savana estépica tipo arbórea densa.
4 Milagre	61°02'W 4°17'N	Awi	Laterita hidromórfica distrófica, textura indiscriminada.	Savana estépica tipo parque.
5 Paricarana	61°03'W 4°08'N	Awi	Planossolo Eutrófico e litólico distrófico, textura indiscriminada.	Savana estépica tipo arbórea aberta.

^a Classificação feita pelo RADAMBRASIL.

Amostragem

Inicialmente foi usado um "transect" de 10m x 1.000m, perfazendo uma área de 10.000m² (1 ha). Este "transect" foi dividido em parcelas de 10m x 25m dentro das quais todas as plantas com mais de 30cm de circunferência foram medidas em relação à circunferência e altura. Em cada parcela foram demarcadas subparcelas de 1m x 5m das quais foram listadas todas as espécies existentes dando-se símbolos de acordo com a densidade daquelas cuja contagem era impossível de realizar. Todas as espécies diferentes foram coletadas, mesmo estando estéreis, e o material identificado no Laboratório de Botânica do CPATU, quando possível, incluindo-a no herbário IAN desta Instituição, quando fértil ou possuindo amostra de madeira. Foi levantada a área de 1 ha na primeira localidade, efetuando-se nas seguintes apenas 0,5 ha, pois a partir de 0,5 ha na primeira amostragem as espécies começaram a se repetir.

Foram efetuadas também coletas esparsas sem cunho quantitativo. A partir das medidas de circunferência foi calculada a área basal das espécies encontradas e, com os dados de contagem, calculada a densidade relativa e a frequência.

Foram coletadas amostras do solo de cada localidade na profundidade de 0-20cm para análise da fertilidade (Tabela 2).

TABELA 2 — Fertilidade de solos em áreas de campos de Roraima. Média de três amostras de 0-20cm.

Locais	pH	P ppm	K ppm	Ca + Mg meq.	Al meq.	N %
Normandia	5,23	1,0	19,7	0,4	0,70	0,05
Surumu	5,25	5,5	78,0	2,7	1,25	0,10
Pedra do Passarão	5,50	1,3	69,0	3,9	0,60	0,09
Milagre	4,70	1,0	18,3	0,5	0,90	0,04
Paricarana	5,67	1,0	18,7	0,6	0,30	0,04

RESULTADOS

As plantas coletadas nos campos de Roraima durante este trabalho perfazem um total de 238 espécies, 151 gêneros e 63 famílias. A Tabela 3 e Anexo 1 apresentam as famílias mais freqüentes com respectivos números de gêneros e espécies e a listagem das espécies, incluindo as áreas de contagem e as coletas em geral, na ordem decrescente de freqüência. Verificou-se a existência de dez espécies de **Cassia**, sete de **Bulbostylis**, seis de **Byrsonima**, cinco de **Andropogon**, **Panicum** e **Paspalum**, quatro de **Polygala**, **Borreria** e duas de **Aristida** e **Mimosa**.

TABELA 3 — Famílias e número de gêneros e espécies encontradas em áreas de campo de Roraima.

Família	N.º de gêneros	N.º de espécies
1 — Leguminosae	26	48
2 — Gramineae	15	33
3 — Rubiaceae	12	16
4 — Cyperaceae	6	15
5 — Maivaceae	4	7
6 — Sterculiaceae	5	7
7 — Malpighiaceae	1	6
8 — Euphorbiaceae	5	6
9 — Bignoniaceae	3	5
10 — Polygalaceae	1	4
11 — Melastomataceae	3	3

Na Tabela 4, são apresentadas as espécies existentes nas áreas amostradas, com circunferência superior a 30cm, com suas respectivas área basal, densidade e freqüência. A terceira área amostrada apresentou o maior número de espécies dentro da categoria considerada, observando-se que algumas dessas não foram notadas em nenhuma outra área, como **Astronium ulei** e **Bowdichia virgilioides**. **Curatella americana** e **Byrsonima crassifolia**, por sua vez, apareceram em todas as áreas. São as duas espécies arbóreo-arbustivas mais freqüentes nos campos de Roraima. Estas duas espécies se alternam em torno de área basal e abundância relativa.

TABELA 4 — Área Basal (AB), Densidade (D) e Freqüência (F) das espécies com mais de 30cm de circunferência encontradas nos Campos de Roraima.

Espécies	AB (m ²)	AB	D %	F
Área 1				
<i>Curatella americana</i> L.	0,12	60,0	47,36	15
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> HBK	0,06	30,0	36,84	20
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	0,02	10,0	15,79	7,5
Total	0,20	—	—	—
Área 2				
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	0,80	39,0	53,96	75
<i>Curatella americana</i> L.	1,09	53,2	38,71	75
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>orinocense</i> HBK	0,04	2,0	3,23	15
<i>Genipa americana</i> var. <i>riobranquense</i> Kethw.	0,09	4,4	3,23	15
<i>Genipa caruto</i> HBK	0,03	1,4	1,08	5
Total	2,05	—	—	—

TABELA 4 — (Continuação).

Espécies	AB	AB	D	F
	(m ²)		%	
Área ^a 3				
<i>Curatella americana</i> L.	1,88	46,2	29,90	60
<i>Astronium ulei</i> Mattick	0,66	16,2	10,30	25
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	0,20	5,9	9,27	30
<i>Piptadenia peregrina</i> (L.) BTH	0,27	6,6	9,27	25
<i>Bowdichia virgilioides</i> HBK	0,19	5,7	7,22	20
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg	0,19	5,7	5,15	20
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	0,09	2,2	5,15	20
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	0,10	2,5	4,12	20
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>orinocense</i> HBK	0,08	2,0	4,12	15
<i>Lonchocarpus</i> cf. <i>sericeus</i> HBK	0,14	3,4	2,06	10
<i>Faramea crassifolia</i> BTH	0,06	1,5	2,06	10
<i>Genipa americana</i> var. <i>riobranquense</i> Ketw.	0,03	0,7	2,06	10
<i>Casearia</i> sp.	0,04	1,0	2,06	10
<i>Erythroxylum</i> sp.	0,04	1,0	1,03	5

TABELA 4 — (Continuação).

Espécies	AB	AB	D	F
	(m ²)		%	
<i>Macrobium</i> sp.	0,03	0,7	1,03	5
<i>Vitex schomburgkiana</i> DC	0,02	0,5	1,03	5
<i>Swartzia latifolia</i> BTH	0,02	0,5	1,03	5
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	0,01	0,2	1,03	5
<i>Pterocarpus rorhii</i> Vahl	0,01	0,2	1,03	5
<i>Machaerium froessi</i> Rudd	0,01	0,2	1,03	5
Total	4,05	—	—	—
Área 4				
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) (HBK)	0,09	64,3	75,00	40
<i>Curatella americana</i> L.	0,03	21,4	16,66	10
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,02	14,3	8,34	05
Total	0,14	—	—	—
Área 5				
<i>Curatella americana</i> L.	0,55	72,4	79,17	40
<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,18	23,7	12,50	15
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	0,03	3,9	8,33	05
Total	0,76	—	—	—

* As características de cada área estão na Tabela 1.

Na Tabela 5 são apresentadas quinze espécies de cada localidade segundo a ordem decrescente do número de indivíduos, considerando touceiras como indivíduos para gramíneas e ciperáceas. Esta tabela dá uma boa idéia dos elementos dominantes no estrato herbáceo revelando ainda as diferenças entre locais. Nota-se a existência de espécies raras como **Axonopus canescens**, **Rhynchospora globosa** e **Trigonia villosa** e outras muito freqüentes como **Trachypogon plumosus**, **Galactia jussiaeana**, **Parantheria prostrata** e outras. Somente o **Trachypogon plumosus** apareceu nas cinco localidades.

TABELA 5 — Espécies abaixo de 30cm de circunferência mais freqüentes nas áreas amostradas.

Espécies < 30 cm	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5
<i>Aeschynomene histrix</i>	—	2	—	—	—
<i>Agonandra brasiliensis</i>	—	—	4	—	—
<i>Andropogon hirtiflorus</i>	—	3	—	—	—
<i>Andropogon leucostachyus</i>	12	7	—	—	—
<i>Andropogon virgatus</i>	—	3	—	—	—
<i>Axonopus canescens</i>	—	—	—	1	—
<i>Axonopus purpusii</i>	—	—	—	—	6
<i>Borreria suaveolens</i>	12	—	—	—	—
<i>Borreria tenela</i>	—	—	—	2	—
<i>Bulbostylis capillaris</i>	17	—	—	2	—
<i>Bulbostylis conifera</i>	10	—	—	—	—
<i>Bulbostylis junciformis</i>	19	—	—	—	—
<i>Bulbostylis spadicea</i>	13	—	—	6	—
<i>Bursera simaruba</i>	—	—	4	—	—
<i>Byrsonima crassifolia</i>	—	—	8	7	—
<i>Cassia parvistipula</i>	—	—	—	—	4
<i>Cassia viscosa</i>	9	—	—	—	—
<i>Cipura formosa</i>	—	—	—	—	4
<i>Curatella americana</i>	—	27	20	—	4
<i>Desmodium asperum</i>	—	—	8	—	—
<i>Desmodium barbatum</i>	9	—	—	—	—
<i>Dichromena ciliata</i>	—	15	—	—	—

TABELA 5 — (Continuação).

Espécies < 30 cm	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4	Área 5
<i>Eriosema stipulare</i>	15	—	—	—	—
<i>Euphorbia brasiliensis</i>	—	4	4	—	—
<i>Evolvulus sericeus</i>	10	5	6	—	—
<i>Evolvulus nummularius</i>	—	4	—	—	—
<i>Galactia jussiaeana</i>	17	5	8	—	8
<i>Helicteres guazumifolia</i>	—	3	—	—	—
<i>Leptocoryphium lanatum</i>	—	5	—	—	—
<i>Mesosetum loliforme</i>	—	—	—	3	—
<i>Mimosa microcephala</i>	—	—	5	4	8
<i>Oxalis pentandra</i>	—	—	6	—	3
<i>Panicum aff. kapleri</i>	—	—	—	3	—
<i>Panicum parvifolium</i>	—	—	—	—	4
<i>Parantheria prostata</i>	10	11	—	9	11
<i>Paspalum serpentinum</i>	—	—	—	—	5
<i>Phaseolus linearis</i>	—	—	4	—	—
<i>Piptadenia peregrina</i>	—	—	4	—	—
<i>Piriqueta cistoides</i>	16	—	—	5	—
<i>Polygala mollis</i>	—	—	—	2	—
<i>Polygala paniculata</i>	—	—	—	5	3
<i>Rhynchospora barbata</i>	—	—	—	5	3
<i>Rhynchospora globosa</i>	—	—	—	1	—
<i>Ruellia dissitifolia</i>	17	—	5	—	—
<i>Sida rhombifolia</i>	—	3	—	—	—
<i>Tabebuia serratifolia</i>	—	—	4	—	—
<i>Trachypogon plumosus</i>	19	13	9	10	5
<i>Trigonía villosa</i>	—	—	—	1	—
<i>Turnera</i> sp.	—	—	—	—	4

Os índices de similaridade calculados são muito baixos (Tabela 6), sugerindo a existência de diferentes pequenas comunidades, apesar das características básicas identificarem a grande comunidade como um todo. No entanto o índice de Sorensen supervaloriza as espécies raras.

TABELA 6 — Índices de similaridade (Sorensen 1943) entre as áreas estudadas.

Áreas	1	2	3	4	5
1	100	34,5	26,7	31,3	29,5
2	34,5	100	26,3	18,4	21,2
3	26,7	26,3	100	17,6	14,9
4	31,3	18,4	17,6	100	30,1
5	29,5	21,2	14,9	30,1	100

Observa-se que a área mínima está bem caracterizada para o primeiro local estudado através da curva de aparecimento de novas espécies (Fig. 3). As curvas referentes às outras áreas mostram que estas deveriam ser maiores para constatar a diversidade de cada localidade, principalmente com respeito à terceira amostragem, cuja diversidade é alta.

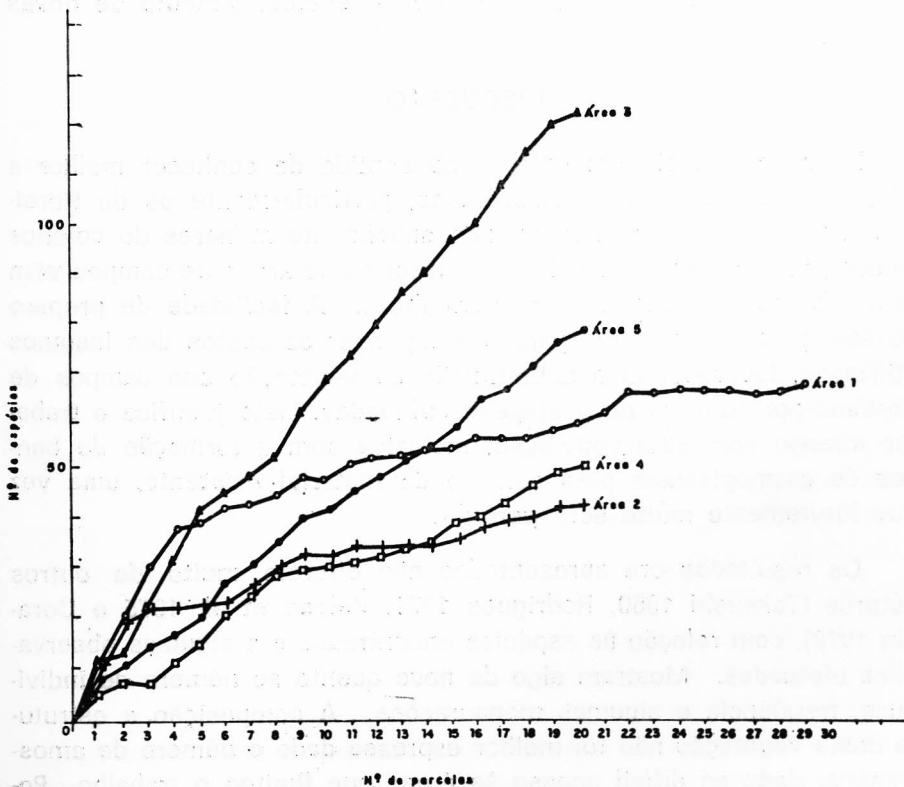


Fig. 3 — Curvas cumulativas do aparecimento de novas espécies.

Estas curvas revelam um gradiente no número de espécies quando se vai dos campos para a vegetação arbórea (floresta). Este gradiente mostra um aumento no número de espécies e na volumetria da vegetação. Este fato está correlacionado com condições edáficas, não só de fertilidade como principalmente condições físicas.

As observações efetuadas nas áreas de estudo sugerem que a floresta está caminhando sobre o campo. O único fator limitante a este crescimento parece ser o solo. Nas regiões mais baixas com solos mal drenados, a vegetação em consequência é pobre. Há uma dominância das ciperáceas e gramíneas. Caminhando-se para as partes mais altas começam a aparecer **Byrsonima**, **Curatella**, e a diversidade aumenta sensivelmente, encontrando-se nas elevações mesmo rochosas, formações tipicamente florestais. Parece ter um papel importante na evolução e desenvolvimento da vegetação os **Isoptera**, cujos ninhos servem de substrato para o estabelecimento de novas plantas.

DISCUSSÃO

Faz-se aqui mais um esforço no sentido de conhecer melhor a flora dos campos nativos amazônicos, particularmente as de Roraima. Este Território vem recebendo anualmente milhares de colonos vindos principalmente do sul, e dessa forma as áreas de campos vêm sendo largamente usadas para agricultura. A facilidade de preparo do solo para uso agrícola parece compensar os custos dos insumos utilizados, favorecendo a substituição da vegetação dos campos de Roraima por culturas ou pastagens cultivadas. Isto justifica o trabalho intenso com esta vegetação, inclusive com a formação de bancos de germoplasmas para coleção do material existente, uma vez que futuramente muito será perdido.

Os resultados ora apresentados não diferem muito de outros autores (Takeuchi 1960, Rodrigues 1971, Veloso et al. 1975 e Coradin 1978), com relação às espécies encontradas e a algumas observações efetuadas. Mostram algo de novo quanto ao número de indivíduos, frequência e algumas mensurações. A composição e estrutura desta vegetação não foi melhor expressa dado o número de amostragens, dado ao difícil acesso às áreas que limitou o trabalho. Pode-se verificar que a flora como um todo é rica, porém o número de

indivíduos da maioria das espécies é muito baixo, conforme listas apresentadas pelos vários autores. Há um grupo de espécies comuns a todas as listas que coincidem com aquelas de maior frequência e muitas citadas por um autor e não citadas por outro. Isto, apesar de depender dos locais visitados e também da época das visitas, expressa a baixa densidade da maioria das espécies.

Não se discutem, neste trabalho, os aspectos relacionados com os conceitos de savana, cerrado ou campo. Considera-se a vegetação estudada segundo duas denominações. A primeira segundo Pires (1973), "os campos de Roraima" que se caracterizam por uma vegetação predominantemente graminóide (gramíneas e ciperáceas) entremeada por vegetação arbustiva (**Curatella** e **Byrsonima**) que se adensa nas áreas mais elevadas. Buritys identificam os pequenos cursos d'água. Estes campos, bem característicos em torno de Boa Vista, estendem-se desde as proximidades de Mucajaí até Normandia e Surumu. Estão assentados sobre sedimentos quaternários, mas adentram pelos pediplanos intramontanos do pré-cambriano. Aí podem receber outra denominação de "vegetação serrana baixa" que é citada mas não bem definida por Pires (1973), quando o estrato graminóide perde sua dominância para a vegetação arbóreo-arbustiva progredindo de floresta aberta para floresta densa. Pela Tabela 5 pode-se ver claramente isto. O número de espécies arbóreas e a volumetria aumentam muito, razão pela qual esta vegetação não parece bem enquadrada em savanas ou campos. A classificação do RADAMBRASIL (Veloso et al. 1975) evidencia este fato, uma vez que divide a savana estépica em três tipos: parque, arbórea aberta e arbórea densa. Nos três tipos relatados é constante a presença do elemento florestal, desaparecendo o estrato graminóide. Assemelha-se fisionomicamente ao cerradão do Brasil Central, mas este também tem características tipicamente florestais. No entanto, não se indica esta denominação como imperativa. De acordo com as características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e florísticas são indicados na Fig. 4 os tipos de vegetação "campos do Rio Branco e mata serrana". Esta nomenclatura ajusta-se melhor à denominação popular usada na região, "lavrado", para os campos abertos e, "serrana", para a região montanhosa.

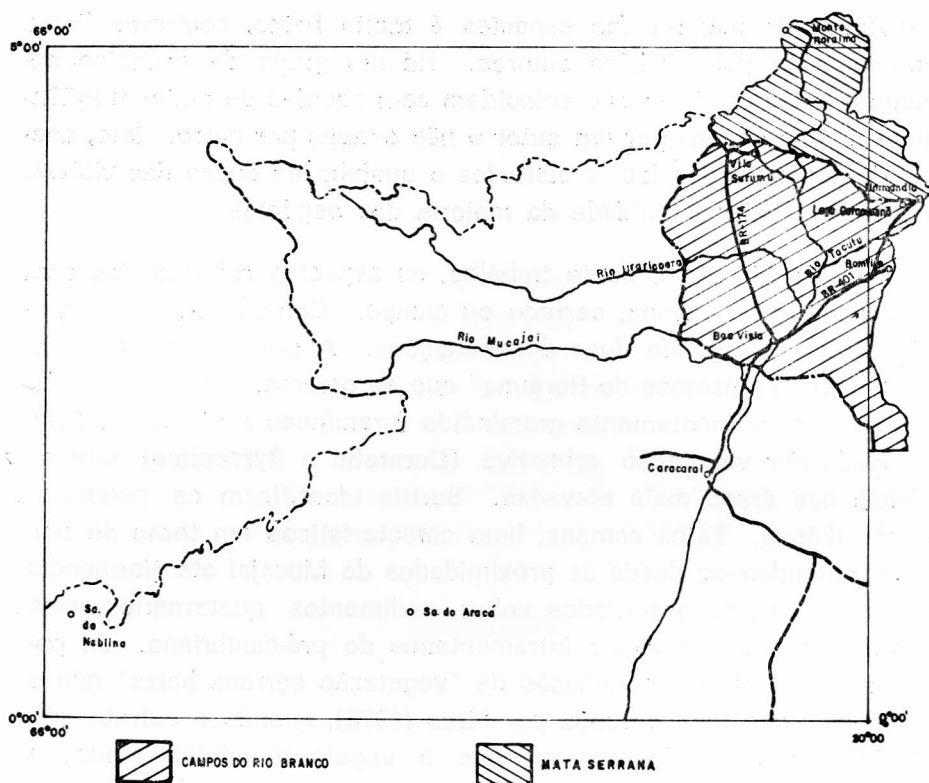


Fig. 4 — Campos do Rio Branco e mata serrana, com base em mapa do RADAM-BRASIL.

Alguns autores discutem a origem dos campos de Rio Branco. Os trabalhos palinográficos de Wijenstra & Hammen (1966) citados por Veloso et al. (1975) demonstram a existência de plantas autóctones dos campos há 14.000 anos e confirmam a influência das flutuações climáticas sobre a vegetação, o que afasta a hipótese de origem antrópica. Reconhece-se a influência do determinismo climático, no entanto não se pode concordar que o clima seja a origem dos campos do Rio Branco, desde que se observam campos e florestas sob o mesmo regime climático. Isto está em desacordo com Veloso et al. (1975) e Aubréville (1965). Nas condições de Roraima o solo é o determinante da vegetação, seja por excesso de água (Pires 1974), por

baixa fertilidade ou condições físicas. No entanto, é indiscutível o papel do clima como determinante da cobertura vegetal em grande escala.

Os campos do Rio Branco vêm sendo utilizados desde 1787 (Dalmada citado por Veloso et al. 1975) com pecuária. Nas regiões das "serras" cria-se o melhor gado, com maior ganho de peso, o que reflete a melhor qualidade forrageira da vegetação destes campos, ricos em leguminosas herbáceas, principalmente **Stylosanthes**. Por esta razão estas áreas são as mais indicadas para as coletas de material botânico para formação dos bancos de germoplasma. As áreas dos campos estão sendo usadas para o cultivo de arroz com tecnologia moderna, que após o terceiro ano de cultivo são substituídos por pastagens de **Brachiaria decumbens** ou **B. humidicola**. Estão sendo testadas outras culturas como soja, feijão caupi, mandioca, milho e cana-de-açúcar, que com a adubação química podem ser cultivadas com sucesso e se apresentam como alternativas de uso dos solos locais. Nas regiões serranas as atividades agrícolas ainda são restritas devido ao difícil acesso, onde perdurarão ainda por algum tempo as atividades puramente pecuárias.

São necessários trabalhos, com as espécies dominantes ou não dominantes, de importância forrageira, para determinar o valor nutritivo, digestibilidade e produtividade em condições naturais e de cultivo. Estes trabalhos são considerados importantes na avaliação do verdadeiro potencial destes campos como também para um aproveitamento racional desta vegetação.

CONCLUSÕES

Conclui-se pela existência de dois tipos de vegetação, "os campos do Rio Branco e a mata serrana" resumindo a tipologia vegetal mencionada pelo RADAMBRASIL.

Há grande diversidade nos campos estudados porém a densidade da maioria das espécies é muito baixa.

Nas regiões montanhosas encontra-se maior riqueza em espécies com possível potencial forrageiro, principalmente leguminosas herbáceas.

Constatou-se uma progressão de campo para floresta, partindo dos pediplanos quaternários para as montanhas do pré-cambriano, indicando-se o fator solo como condicionante da vegetação.

O estrato herbáceo tem a presença quase constante do **Trachypogon plumosus**, exceto nas áreas alagáveis, enquanto no estrato arbóreo-arbustivo encontram-se **Curatella americana** e **Byrsonima crassifolia**.

Diante do uso destas áreas para atividades agrícolas prevê-se a substituição da vegetação nativa por culturas ou pastagens artificiais.

AGRADECIMENTOS

Apresentam-se os agradecimentos a ASTER/Roraima pelo apoio prestado durante os trabalhos de campo, ao Técnico Agrícola João Alberto Fagundes da ASTER/Roraima pela ajuda durante as viagens e aos auxiliares Manoel dos Reis Cordeiro e Gumercindo de Souza Piniheiro, pelos inestimáveis serviços durante coleta, prensagem, secagem e identificação do material botânico.

DANTAS, M. & RODRIGUES, I.A. **Estudos fitoecológicos do trópico úmido brasileiro. IV. Levantamentos botânicos em campos do Rio Branco.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 31p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 40).

ABSTRACT: A qualitative and quantitative survey was made of the well-drained savanna grassland of the Territory of Roraima, Brazil, based on the classification by Veloso et al. (1975). Two hundred and thirty eight plant species from 151 genera and 63 families were collected. The most frequent species in the herbaceous stratum was **Andropogon plumosus**. **Curatella americana** and **Byrsonima crassifolia** were the most frequent species in the bushy stratum. Two main vegetation types were found to exist, namely, the savanna grassland of Rio Branco ("lavrados") and the "serrana" forest.

REFERÊNCIAS

- AUBRÉVILLE, A. Principes d'une systematique des formations végétales tropicales. *Adansonia*, 5: 153-96, 1965.
- CORADIN, L. **The grasses of the natural savannas of the Federal Territory of Roraima, Brazil.** New York, Botanical Garden, 1978. 33p. Tese mestrado.
- COUTINHO, L.M. O conceito de cerrado. *R. Brasil. Bot.*, 1: 17-23, 1978.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. *Bot. R.*, New York, 38 (2): 201-341, Apr./Jun. 1972.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. *Bot. R.*, New York, 38 (2): 201-341, (249): 131-40, Abr./Jun. 1976.
- FERRI, M.G. Ecologia dos cerrados. In SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4, Brasília, 1976. São Paulo, Ed. Univ. São Paulo, 1977. p. 15-36.
- FOSBERG., P.R. A classification of vegetation for general purposes. *Trop. Ecol.*, 2: 1-28, 1961.
- GOODLAND, R. A physiognomir analysis of the cerrado vegetation of Central Brazil. *J. Ecol.*, London, 59: 411-9, 1971.
- GOODLAND, R. & FERRI, M.G. **Ecologia do cerrado.** São Paulo, Universidade, 1979. 193p.
- MYERS, J.G. Savannah and forest vegetation of the interior Guiana plateau. *J. Ecol.*, Oxford, 24 (1): 161-84, 1936.
- PIRES, J.M. Tipos de vegetação da Amazônia. In: SIMÕES, M.F. ed. **O Museu Goeldi no ano do sesquicentenário.** Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1973. p. 179-202. (Museu E. Goeldi. Publicação Avulsa, 20).
- PIRES, J.M. Tipos de vegetação da bacia do Rio Branco. Belém, EMBRAPA-IPEAN, 1974. 4p. Trabalho apresentado no Seminário Técnico IPEAN, 6 de junho de 1974.
- PRANCE, G.T. The origin and evolution of the Amazon Flora. *Interiencia*, 3 (4): 207-22, 1978.
- RODRIGUES, W.A. **Lista dos nomes vernáculos da flora do Território do Rio Branco.** Manaus, INPA, 1958. 19p. (INPA, Botânica, Publicação, 9).
- RODRIGUES, W.A. Plantas dos campos do Rio Branco (Território de Roraima). In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3. São Paulo, 1971. p. 180-93.
- SCHIMPER, A.F.W. **Plant-Geography upon a physiological basis.** Oxford, Carendon, 1903. 839p.

TAKEUCHI, M. A estrutura da vegetação da Amazônia II. As savanas do Norte da Amazônia. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1960. 14p. (Museu Paraense Emílio Goeldi. Boletim Botânica, 7).

VELOSO, H.P.; GOES FILHO, L.; LEITE, P.F.; SILVA, S.B.; FERREIRA, H. de C.; LOUREIRO, R.L. & TEREZO, E.F. de M. IV. Vegetação; as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos — estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folha, NA. 20 Boa Vista e parte das Folhas NA. 21 Tumucumaque, NB. 20 Roraima e NB. 21.** Rio de Janeiro, 1975. p. 307-403. (Ministério das Minas e Energia, DNPM. PROJETO RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais, 8).

ANEXO 1 — Lista das espécies ocorrentes nos campos de Roraima considerando áreas amostradas e coletas esparsas, na ordem decrescente de frequência.

Espécies	Família
1 — <i>Trachypogon plumosus</i> (HBK) Nees ^{a c}	Gramineae
2 — <i>Paratheria prostrata</i> Griseb ^c	Gramineae
3 — <i>Galactia jussiaeana</i> HBK ^{a b c}	Leguminosae
4 — <i>Ruellia dissitifolia</i> (Nees) Miers	Acanthaceae
5 — <i>Dichromena ciliata</i> Vahl ^{a b}	Cyperaceae
6 — <i>Bulbostylis junciformis</i> (HBK) Kunth	Cyperaceae
7 — <i>Evolvulus sericeus</i> Sw ^b	Convolvulaceae
8 — <i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb	Turneraceae
9 — <i>Bulbostylis spadicea</i> (HBK) Kiik ^b	Cyperaceae
10 — <i>Andropogon leucostachyus</i> HBK ^{a c}	Gramineae
11 — <i>Borreria cf. suaveolens</i> G.F.W. Meyer ^a	Rubiaceae
12 — <i>Mimosa microcephala</i> HBK	Leguminosae
13 — <i>Bulbostylis capillaris</i> Kunth ^b	Cyperaceae
14 — <i>Eriosema stipulare</i> Bth ^a	Leguminosae
15 — <i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth ^b	Cyperaceae
16 — <i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK ^{a b}	Malpighiaceae
17 — <i>Bulbostylis conifera</i> Kunth ^b	Cyperaceae
18 — <i>Curatella americana</i> L ^{a b}	Dileniaceae
19 — <i>Oxalis pentantha</i> Jacq	Oxalidaceae
20 — <i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase ^{b c}	Gramineae
21 — <i>Cassia flexuosa</i> L ^{a b c}	Leguminosae
22 — <i>Cassia viscosa</i> HBK	Leguminosae
23 — <i>Desmodium barbatum</i> (L.) Bth ^c	Leguminosae
24 — <i>Desmodium asperum</i> (Poir) Desv	Leguminosae
25 — <i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam	Euphorbiaceae
26 — <i>Mesosetum loliforme</i> (Hochst) Chase in Hitchcock ^c	Gramineae
27 — <i>Byrsonima verbascifolia</i> Rich ^{a b}	Malpighiaceae
28 — <i>Borreria capitata</i> (R. & P.) DC	Rubiaceae
29 — <i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Sch	Rubiaceae
30 — <i>Evolvulus nummularius</i> L. ^a	Convolvulaceae
31 — <i>Leptocoryphium lanatum</i> (HBK) Nees ^{a c}	Gramineae
32 — <i>Phaseolus linearis</i> HBK	Leguminosae
33 — <i>Polygala longicaulis</i> HBK ^b	Polygalaceae
34 — <i>Psidium acutangulum</i> DC	Myrtaceae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)

^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)

^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
35 — <i>Andropogon hirtiflorus</i> Presl	Gramineae
36 — <i>Bursera simaruba</i> Sarg	Burseraceae
37 — <i>Cassia parvistipula</i> Benth	Leguminosae
38 — <i>Dorstenia</i> sp.	Moraceae
39 — <i>Panicum kapleri</i> Steud	Gramineae
40 — <i>Panicum parvifolium</i> Lam ^c	Gramineae
41 — <i>Phaseolus gracilis</i> Poepp	Leguminosae
42 — <i>Piptadenia peregrina</i> (L.) Bth ^a	Leguminosae
43 — <i>Tabebuia serratifolia</i> Rolf.	Bignoniaceae
44 — <i>Turnera</i> sp.	Turneraceae
45 — <i>Andropogon condensatus</i> HBK	Gramineae
46 — <i>Andropogon virgatus</i> Desv.	Gramineae
47 — <i>Cipura paludosa</i> Aubl. ^a	Iridaceae
48 — <i>Cipura</i> sp.	Iridaceae
49 — <i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees	Cyperaceae
50 — <i>Dioscorea triangularis</i> Knurth	Dioscoreaceae
51 — <i>Erythroxylum orinocense</i> HBK	Erythroxylaceae
52 — <i>Helicteres guazumaefolia</i> Pilger ^a	Sterculiaceae
53 — <i>Indigofera pascuorum</i> Benth ^a	Leguminosae
54 — <i>Paspalum multicaule</i> Poir ^c	Gramineae
55 — <i>Polygala monticola</i> HBK ^b	Polygalaceae
56 — <i>Psidium guineense</i> Sw. ^a	Myrtaceae
57 — <i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
58 — <i>Aeschynomene histrix</i> ^c	Leguminosae
59 — <i>Aristida latifolia</i>	Gramineae
60 — <i>Axonopus canescens</i> (Nees ex Trin) Pilger ^c	Gramineae
61 — <i>Borreria tenella</i> Sch	Rubiaceae
62 — <i>Bowdichia virgilioides</i> HBK ^{a c}	Leguminosae
63 — <i>Buchnera lavandulacea</i> Cham et Schlechtend	Scrophulariaceae
64 — <i>Buchnera roseo</i> HBK ^b	Scrophulariaceae
65 — <i>Bulbostylis lanata</i> (HBK) CB Clarke	Cyperaceae
66 — <i>Bulbostylis</i> sp.	Cyperaceae
67 — <i>Byrsonima stipulacea</i> Juss.	Malpighiaceae
68 — <i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae
69 — <i>Cassia exyphylla</i> Kunth.	Leguminosae
70 — <i>Cassia tagera</i> L.	Leguminosae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)

^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)

^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
71 — <i>Cassia tetraphyla</i> Desy. ^c	Leguminosae
72 — <i>Cassitha americana</i> Nees. ^b	Lauraceae
73 — <i>Cipura formosa</i> Rav.	Iridaceae
74 — <i>Cissampelus ovalifolia</i> P. DC ^b	Menispermaceae
75 — <i>Comolia lytharioides</i> (Steudl) Naud ^b	Melastomataceae
76 — <i>Coutoubea racemosa</i> Mayer.	Gentianaceae
77 — <i>Cuphea antisiphilitica</i> Bth. ^a	Lythraceae
78 — <i>Desmodium canum</i> Schinz & Thellung. ^b	Leguminosae
79 — <i>Eriosema rufum</i> (HBK) G. Don var — rufum	Leguminosae
80 — <i>Eriosema simplicifolium</i> (HBK) G. Don ^c	Leguminosae
81 — <i>Erythroxyllum</i> sp.	Erythroxyllaceae
82 — <i>Evolvulus pterocaulon</i> Moric.	Convolvulaceae
83 — <i>Faramea crassifolia</i> Bth.	Rubiaceae
84 — <i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	Labiatae
85 — <i>Mimosa pudica</i> L.	Leguminosae
86 — <i>Paspalum serpentinum</i> Hochst. ex Stend.	Gramineae
87 — <i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae
88 — <i>Phaseolus</i> sp.	Leguminosae
89 — <i>Polygala mollis</i> L.	Polygalaceae
90 — <i>Polygala paniculata</i> L. leucoptena Blacke.	Polygalaceae
91 — <i>Roupala montana</i> Aubl. ^a	Proteaceae
92 — <i>Schwenkia americana</i> L.	Solanaceae
93 — <i>Scleria hirtella</i> Sw.	Cyperaceae
94 — <i>Sida</i> sp.	Malvaceae
95 — <i>Stylosanthes angustifolia</i> Vog. ^{a c}	Leguminosae
96 — <i>Trachypogon ligularis</i> Nees. ^c	Gramineae
97 — <i>Waltheria americana</i> L.	Sterculiaceae
98 — <i>Agonandra brasiliensis</i> Miers.	Opiliaceae
99 — <i>Andropogon</i> sp. ^c	Gramineae
100 — <i>Aristida longifolia</i> Trin ^c	Gramineae
101 — <i>Aspidosperma</i> sp.	Apocynaceae
102 — <i>Astronium ulei</i> Mattick	Anacardiaceae
103 — <i>Bauhinia amplifolia</i> Ducke	Leguminosae
104 — <i>Bauhinia macrostachya</i> Bth ^a	Leguminosae
105 — <i>Bidens</i> sp.	Compositae
106 — <i>Bomarea salsilloides</i> M. Roen	Amaryllidaceae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
107 — <i>Bowdichia nitida</i> Spruce	Leguminosae
108 — <i>Buettneria jaculifolia</i> Pohl	Sterculiaceae
109 — <i>Bulbostylis fasciculata</i> Uitt	Cyperaceae
110 — <i>Byrsonima coccolubifolia</i> HBK ^a	Malpighiaceae
111 — <i>Byrsonima variabilis</i> Juss	Malpighiaceae
112 — <i>Caladium bicolor</i> (Sit) Vent	Araceae
113 — <i>Caladium</i> sp.	Araceae
114 — <i>Casearia silvestris</i> Sw var. <i>lingua</i> (Camb) Eich	Flacourtiaceae
115 — <i>Casearia</i> sp.	Flacourtiaceae
116 — <i>Cassia calycioides</i> DC	Leguminosae
117 — <i>Cassia obtusifolia</i> L	Leguminosae
118 — <i>Cassia patellaria</i> DC	Leguminosae
119 — <i>Cassia</i> sp.	Leguminosae
120 — <i>Cecropia obtusa</i> Trecui	Moraceae
121 — <i>Chimarris</i> sp.	Rubiaceae
122 — <i>Chomelia anisomeris</i> Muell. Arg.	Rubiaceae
123 — <i>Cienfuegosia affinis</i> (HBK) Hochs	Malvaceae
124 — <i>Cissus erosa</i> L.C. Rich	Vitaceae
125 — <i>Clidemia rubra</i> Mart	Melastomataceae
126 — <i>Cochlospermum regium</i> Pilger	Cochlospermaceae
127 — <i>Combretum rotundifolium</i> Rich	Combretaceae
128 — <i>Commelina</i> sp.	Commelinaceae
129 — <i>Connarus fulvus</i> Planch	Connaraceae
130 — <i>Cordia nodosa</i> Lam	Borraginaceae
131 — <i>Coursetia arborea</i> Griseb	Leguminosae
132 — <i>Ctananthe</i> sp.	Maranthaceae
133 — <i>Cupania</i> cf. <i>scrobiculata</i> L.C. Rich	Sapindaceae
134 — <i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees	Cyperaceae
135 — <i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb	Cyperaceae
136 — <i>Cyrtopodium</i> sp.	Orchidaceae
137 — <i>Dalechampia scandens</i> L.	Euphorbiaceae
138 — <i>Davilla rugosa</i> Poir	Dilleniaceae
139 — <i>Derris</i> cf. <i>sericeus</i> HBK	Leguminosae
140 — <i>Derris</i> sp.	Leguminosae
141 — <i>Dioclea virgata</i> (Rich) Amschoff	Leguminosae
142 — <i>Diodia rigida</i> (Willd) C et S ^a	Rubiaceae
143 — <i>Ditassa</i> sp.	Asclepiadaceae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
144 — <i>Eclipta</i> sp.	Compositae
145 — <i>Elephantopus angustifolius</i> Gleason	Compositae
146 — <i>Elionurus latiflorus</i> Nees	Gramineae
147 — <i>Erythroxyllum</i> aff. <i>rufum</i> Cav.	Erythroxyllaceae
148 — <i>Erythroxyllum strobilaceum</i> Peyr	Erythroxyllaceae
149 — <i>Eschweilera miersii</i> (Kunth) AC. Smith	Lecythidaceae
150 — <i>Euphorbia poeppigii</i> var. <i>laxa</i> Boiss	Euphorbiaceae
151 — <i>Galactia</i> sp.	Leguminosae
152 — <i>Genipa americana</i> var. <i>riobranquensis</i> Ketw ^{a b}	Rubiaceae
153 — <i>Genipa caruto</i> HBK	Rubiaceae
154 — <i>Guettarda</i> sp.	Rubiaceae
155 — <i>Habenaria</i> cf. <i>pratensis</i> (Ldl) Rchub. f	Orchidaceae
156 — <i>Helicteres</i> sp.	Sterculiaceae
157 — <i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Humiriaceae
158 — <i>Hybanthus ipecacuanha</i> Baill	Violaceae
159 — <i>Hyptis</i> cf. <i>recurvata</i> Point	Labiatae
160 — <i>Imperata brasiliensis</i> Trin	Gramineae
161 — <i>Jacquemontia</i> sp.	Convolvulaceae
162 — <i>Jussieua</i> sp.	Onagraceae
163 — <i>Krameria</i> sp.	Leguminosae
164 — <i>Lagenocarpus guianensis</i> (Lindd) Nees	Cyperaceae
165 — <i>Lantana martiziana</i> Otto S. Dietr	Verbenaceae
166 — <i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc et Chase ^c	Gramineae
167 — <i>Licania</i> sp.	Crysobalanaceae
168 — <i>Lippia origanoides</i> HBK	Verbenaceae
169 — <i>Ludwigia nervosa</i> (Poirlet) H. Hara - <i>Jussieua nervosa</i>	Onagraceae
170 — <i>Lygodium venustum</i> Sw	Schizaeaceae
171 — <i>Machaerium froesii</i> Rudd	Leguminosae
172 — <i>Maclobium bifolium</i> (Aubl.) Pers	Leguminosae
173 — <i>Mahurea</i> sp.	Guttiferae
174 — <i>Mandevilla</i> sp.	Apocynaceae
175 — <i>Manihot</i> sp.	Euphorbiaceae
176 — <i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Staudl	Sapotaceae
177 — <i>Mapouria sessiliflora</i> M. Arg.	Rubiaceae
178 — <i>Melochia hirsuta</i> Cav. ^b	Sterculiaceae
179 — <i>Mesosetum altum</i> Swall	Gramineae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)

^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)

^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
180 — <i>Mesosetum chlorostachyum</i> Chase	Gramineae
181 — <i>Mollia</i> sp.	Malvaceae
182 — <i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
183 — <i>Nephradenia</i> sp.	Asclepiadaceae
184 — <i>Ouratea acuminata</i> Engl	Ochnaceae
185 — <i>Ouratea racemiformis</i> Ulei	Ochnaceae
186 — <i>Palicourea rigida</i> HBK ^{a b}	Rubiaceae
187 — <i>Panicum caricoides</i> var. <i>pilosum</i> Doell	Gramineae
188 — <i>Panicum stenocloides</i> Hub	Gramineae
189 — <i>Panicum</i> sp.	Gramineae
190 — <i>Parinari campestre</i> Aubl.	Crysoalanaceae
191 — <i>Paspalum carinatum</i> Fluegge ^{a b c}	Gramineae
192 — <i>Paspalum pulchellum</i> Kunth ^{b c}	Gramineae
193 — <i>Paspalum</i> sp.	Gramineae
194 — <i>Paullinia</i> sp.	Sapindaceae
195 — <i>Peltogyne paniculata</i> Subsp. <i>pubescens</i> (Bth) M. Silva ^c	Leguminosae
196 — <i>Pera bicolor</i> (kl) M. Arg.	Euphorbiaceae
197 — <i>Perama</i> sp.	Rubiaceae
198 — <i>Phaseolus longipedunculatus</i> Mart. ex Benth ^c	Leguminosae
199 — <i>Phthirusa</i> sp.	Loranthaceae
200 — <i>Piper</i> sp.	Piperaceae
201 — <i>Platymiscium trinitatis</i> Benth	Leguminosae
202 — <i>Pleonotoma castelnaei</i> (Bur) Sandw	Bignoniaceae
203 — <i>Pleonotoma jasminifolium</i> (HBK) Miers	Bignoniaceae
204 — <i>Protium aracouchini</i> (Aubl) March	Burseraceae
205 — <i>Psidium</i> sp.	Myrtaceae
206 — <i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Leguminosae
207 — <i>Rhynchospora globosa</i> (HBK) Sch ^{a b}	Cyperaceae
208 — <i>Rourea grossourdyana</i> Baillon var. <i>grossourdyana</i>	Connaraceae
209 — <i>Rubiaceae</i>	Rubiaceae
210 — <i>Sauvagesia erecta</i> L ^a	Ochnaceae
211 — <i>Sebastiania</i> sp.	Euphorbiaceae
212 — <i>Securidaca marginata</i> Bth	Leguminosae
213 — <i>Setaria geniculata</i> (Lam) Beauv ^c	Gramineae
214 — <i>Sida cordifolia</i> L ^a	Malvaceae
215 — <i>Sida linifolia</i> Cav. ^a	Malvaceae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)^c Espécies citadas por Coradin (1978)

ANEXO 1 — (Continuação).

Espécies	Família
216 — <i>Solanum</i> sp.	Solanaceae
217 — <i>Spigelia anthelmia</i> Linn	Loganiaceae
218 — <i>Sporobolus indicus</i> (L.) K. Br. ^c	Gramineae
219 — <i>Sterculiaceae</i>	Sterculiaceae
220 — <i>Stizophyllum riparium</i> (HBK) Sandw	Bignoniaceae
221 — <i>Struthanthus phylliracoides</i> HBK	Loranthaceae
222 — <i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw ^b	Leguminosae
223 — <i>Swartzia latifolia</i> Benth	Leguminosae
224 — <i>Sweetia subelegans</i> Mohl	Leguminosae
225 — <i>Tabebuia ochracea</i> (Chum) Standl	Bignoniaceae
226 — <i>Tephrosia leptostachya</i> DC	Leguminosae
227 — <i>Tibouchina aspera</i> Aubl. ^a	Melastomataceae
228 — <i>Tocoyena neglecta</i> N.E. Brown	Rubiaceae
229 — <i>Trigonia macrocarpa</i> Benth	Trigoniaceae
230 — <i>Trigonia villosa</i> Aublet var. <i>villosa</i>	Trigoniaceae
231 — <i>Vitex schomburgkiana</i> DC	Verbenaceae
232 — <i>Waltheria viscosissima</i> ST. Hil	Sterculiaceae
233 — <i>Wissadula</i> sp.	Malvaceae
234 — <i>Wulffia baccata</i> (L.F) O. Kuntz	Compositae
235 — <i>Xylosma intermedium</i> (Seeman) Tr. & Pl.	Flacourtiaceae
236 — <i>Zornia diphylla</i> (L) Pers	Leguminosae
237 — Indet.	Compositae
238 — Indet.	Gramineae

^a Espécies citadas por Rodrigues (1971)

^b Espécies citadas por Takeuchi (1960)

^c Espécies citadas por Coradin (1978)



GRÁFICA FALANGOLA
offset
BELEM — PARA