

Alguns aspectos da vegetação da serra do Cachimbo

Eduardo Lleras (*)

Joseph H. Kirkbride Jr. (**)

Resumo

Algumas observações sobre a vegetação da serra do Cachimbo, ao longo da BR-163, são apresentados aqui. A BR-163 foi aberta ao tráfego em outubro de 1976. Os solos da serra são basicamente quartzo-arenosos, com afloramentos esporádicos de arenito. A vegetação, descrita pelo RADAM como Cerrado, corresponde melhor, na sua maior parte, a uma vegetação de Campina. Os elementos da vegetação podem ser descritos como mistos, sendo que se apresentam elementos de cerrado, de campina e alguns conhecidos só dos campos do alto rio Negro e das Guianas.

INTRODUÇÃO

A vegetação da serra do Cachimbo é pouco conhecida. Até o presente, poucos pesquisadores tinham visitado aquela área e, geralmente, só atingiram porções restritas da serra. Entre eles, salientam-se Egler, que em 1960 coletou durante poucos dias na margem nor-ocidental da serra, no rio Cururu; Black, Pires e Wurdack, que em 1956 coletaram durante alguns dias nas vizinhanças da Base Aérea de Cachimbo e William Anderson que, em 1972 atingiu a mesma área visitada por Egler. Em Junho de 1974, William A. Rodrigues de passagem por Cachimbo fez uma pequena coleta (27 espécimes) nas proximidades do aeroporto.

A tendência geral até agora foi considerar a vegetação da serra como Cerrado, assim está indicada nos Mapas do RADAM. Na figura 1, podemos observar a localização geográfica da serra. Encontra-se dentro da Amazônia fitogeográfica, ainda se é certo que a porção sul está a poucos quilômetros da possível zona de transição entre a Amazônia e a vegetação do Planalto Central.

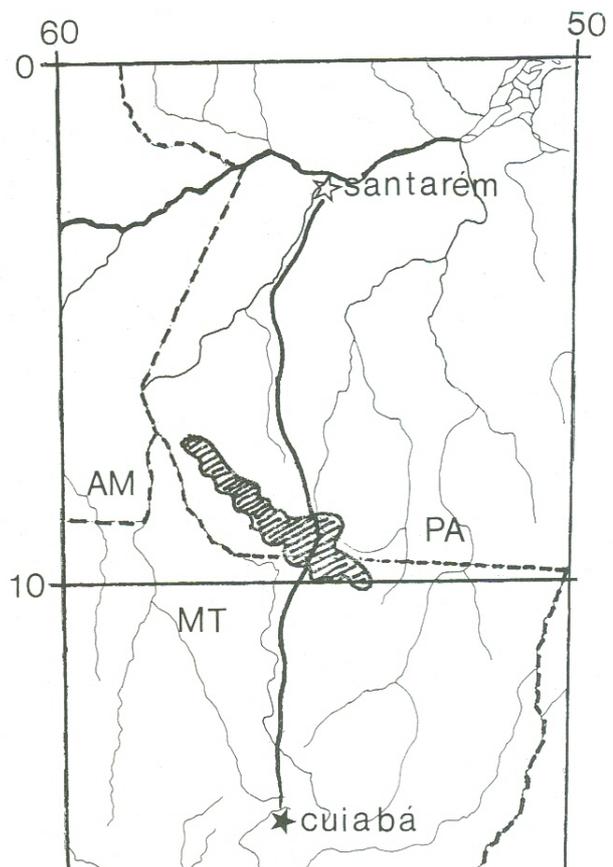


Figura 1. Localização geográfica da serra do Cachimbo.

Em fevereiro-março de 1977, realizamos uma expedição à serra do Cachimbo, aproveitando a implantação da BR-163. A época do ano foi escolhida, assumindo que a vegetação, realmente, representava um tipo de cerrado, e sendo esta uma época de boa floração para o cerrado. Visamos aqui a apresentar uma descrição sucinta da vegetação.

(*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

(**) — Dept. of Botany, The Smithsonian Institution, Washington D.C.

SOLOS E ÁGUA

Os solos da serra do Cachimbo são descritos na literatura (Soembrock, 1966; Eiten, 1975), como areias quártzicas; são assim, solos pobres, de valor agrícola muito baixo ou nulo. Segundo o roteiro do 9.º Batalhão de Engenharia e Construção, existem três tipos de areia ao longo da estrada. O tipo mais comum é uma areia de coloração ligeiramente rósea, sendo que, esporadicamente, aparecem afloramentos de areia branca e cinza. A areia rósea tem sua origem, provavelmente, por meteorização de arenito vermelho, que é relativamente duro e resistente. A areia branca é originada de arenito branco, relativamente brando, e, segundo nossas observações, facilmente degradável. A areia cinza é originada de arenito relativamente duro (semelhante nesta característica ao arenito vermelho). Além das areias propriamente ditas, existem partes da serra nas quais aparecem afloramentos do próprio arenito.

Toda a água por nós observada era preta ou cristalina, sem material em suspensão.

DESCRIÇÃO FÍSICA DA SERRA

Os mapas do IBGE indicam a serra do Cachimbo como uma área uniforme acima dos

500 metros (e menos de 600) sobre o nível do mar. Ao longo da BR-163, porém, observamos que a topografia da serra é bem acidentada. Podemos descrever a serra, ao longo da estrada, como terreno ondulado, com poucas partes planas. A altura máxima por nós registrada foi de 570 metros sobre o nível do mar, sendo que a mínima foi de 385 metros (as alturas foram tomadas ao longo da estrada). Estas alturas por si não apresentam grande diferença com o resto da BR-163 da serra até a encruzilhada desta e a BR-364 (Tabela 1, Fig. 2-A). Devemos pensar, então, que a serra do Cachimbo não está definida pela sua altura, e sim pelos seus solos e sua vegetação.

VEGETAÇÃO

A serra do Cachimbo apresenta uma vegetação, ao longo da BR-163, tão variada quanto à topografia da região, e os solos da mesma (Tabela 2; Fig. 2-B). Em geral, as áreas mais baixas e, porém, mais úmidas apresentam vegetação relativamente mais alta. Assim, as margens dos córregos apresentam floresta de galeria. À medida que o terreno está mais exposto, o tamanho da vegetação vai diminuindo. Em nosso conceito, as formas básicas da vegetação são as mesmas encontradas nas vizi-

Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m
170	C. Cerr		310	C. sujo	460	450	Fla, 5		600	Fla	430
180	"	560	320	Pantano	440	460	" , 4	310	610	"	500
190	"		330	C. Cerr		470	"		620	"	390
200	Cul	490	340	C. Cerr	430	480	"		630	"	360
210	Cerr	430	350	Brejo/Cerr, 9		490	"		632	"	460
220	Flb, 11	410	360	Cerr		500	Fla - capo		640	"	465
230	Cerr	450	370	"		510	Fib	380	650	"	360
235	C. Cerr	530	380	"	400	520	Fib		660	" , 2	350
240	Cerr (s,s)	530	390	C. Cerr	390	530	Fla	380	670	"	
250	C. Cerr/Cul	515	400	Cerr. 8		540	"	365	680	"	355
260	Flga/Cul, 10	420	410	Cerradão, 7		550	"	380	690	" , 1	320
270	C. Cerr		420	"		560	"		700	"	330
280	"	470	424	"	370	570	"	350	710	"	340
290	"	460	430	Fla		580	"		720	"	
300	"	460	440	" , 6	345	590	" , 3		730	"	320
									740	"	320

TABELA 1. Vegetação da BR-163 da serra do Cachimbo até a encruzilhada desta com a BR-364. C. Cerr, Campo Cerrado; Cerr, Cerrado Sensu Stricto; Cerradão, Cerradão; C. sujo, Campo sujo; brejo, brejo; pantano, pantano; Cul, Terra cultivada; Fla, Floresta alta; Flb, Floresta baixa. 1, Rio Peixoto de Azevedo; 2, Córrego Batistão; 3, Rio Renato; 4, Rio Caiabi; 5, Rio Nandico; 6, Rio Celeste; 7, Rio Lira; 8, Rio Teles Pires; 9, Rio Verde; 10, Rio dos Patos; 11, Rio Arinos; 16º B, Reserva do 16º Batalhão de Caçadores

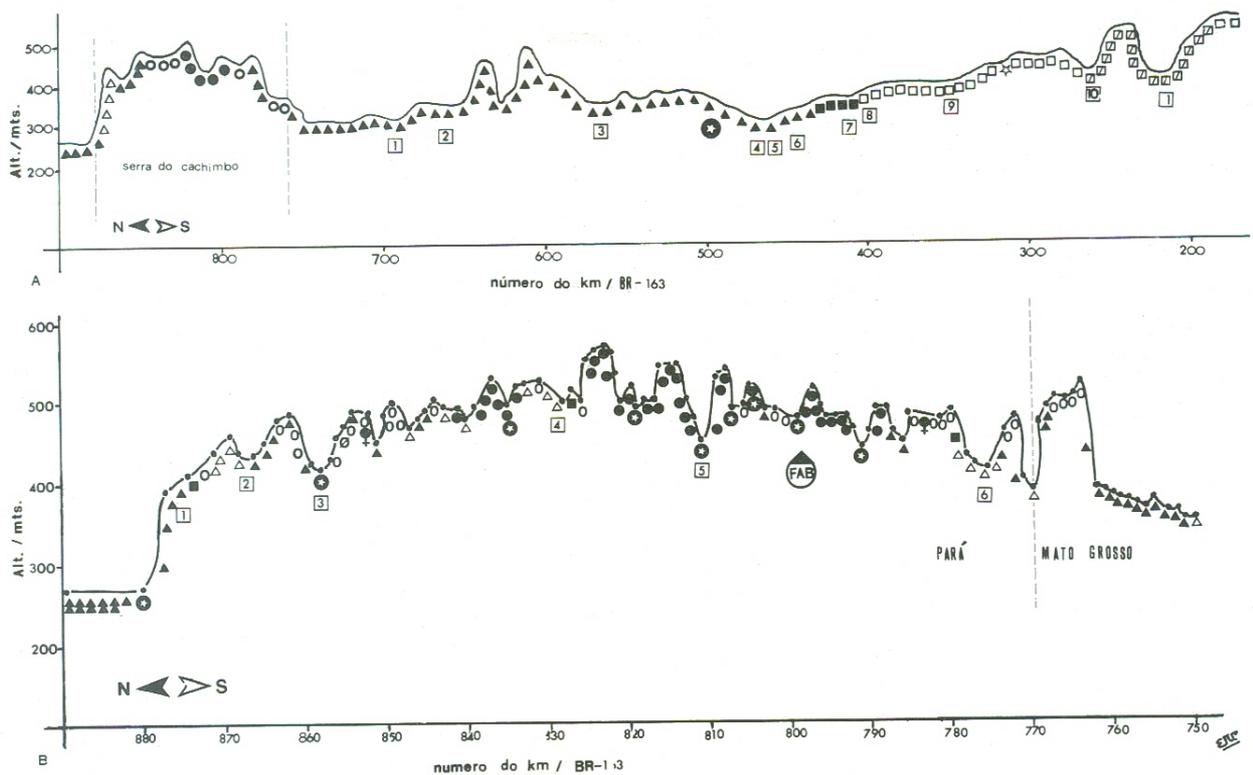


Figura 2. Perfil de Vegetação e alturas sobre o nível do Mar. A; BR-163 desde o Km. 890 até a encruzilhada com a BR-364. B; Detalhe da serra do Cachimbo. ▲, Floresta Amazônica; △, Floresta alta; △, Floresta baixa; O, Campinarana; ●, Campina; ★, Floresta de galeria; ■, Cerradão; □, Cerrado; ▣, Terra cultivada; ○, Capoeira de Campinarana; ♀, Capoeira de campina; ☆, Pântano; F.A.B., desvio à Base Aérea do Cachimbo. Os números da figura A são os mesmos da tabela 1; Os da figura B correspondem a os da tabela 2.

nhanças de Manaus, quando em presença de areia. Ainda, se os tipos vegetacionais não são exatamente os mesmos, achamos que são fisionomicamente o suficiente semelhantes entre as duas regiões para não justificar terminologia distinta.

Fisionomicamente, definimos o tipo básico da vegetação como tipo "Campina". Dentro deste tipo básico temos diferenciado entre Campina aberta, Campinarana e Floresta sobre areia. Estes tipos são séries transicionais de um mesmo tipo básico de vegetação determinada pelo solo, água e outros fatores.

Na figura 2B e Tabela 2 apresentamos um perfil de vegetação da serra ao longo da BR-163. O levantamento foi feito, anotando quilômetro a quilômetro o tipo de vegetação presente. Além disto anotamos altura sobre o nível

do mar. Nossas observações anemométricas foram ajustadas segundo a altura da base aérea da Serra do Cachimbo. A terminologia "Campina", Campinarana, etc. são relativamente subjetivas e baseadas na altura das árvores. Para dar uma margem de segurança à nossa terminologia, entramos em todos os tipos vegetacionais anotados aqui.

CAMPINA (Fig. 3 B — 7)

O que temos considerado aqui como Campina apresenta uma fisionomia muito semelhante a da Campina da Reserva INPA-SUFRAMA. É dominada por vegetação lenhosa formada tanto por árvores de 4 a 6 metros de altura, quanto arbustos tais como *Pagamea guianensis* Aubl. e *Palicourea nitidella* (Muell. Arg.) Standl. Na base de cada planta lenhosa, en-

contra-se uma camada de material esponjoso formado por briófitas, líquens, folhas e humus. Na parte sombreada das ilhas maiores, encontramos plantas herbáceas tais como *Schizaea elegans* (Vahl) Sw. e *Schizaea pennula* Sw. (essas duas já conhecidas de campinas).

O tamanho das ilhas, como no caso das campinas perto de Manaus, é variável. As áreas abertas também são variáveis, alcançando às vezes tamanhos até de 15 x 15 metros. Nas áreas abertas menores, encontram-se plan-

tas herbáceas isoladas tais como *Cassia*, *Velozia* e *Paepalanthus*.

Essas Campinas parecem ter uma composição florística que inclui elementos típicos de Campina, assim como elementos comuns do cerrado "sensu lato".

CAMPINARANA (Fig. 3 B)

Como no caso anterior, a fisionomia da Campinarana da serra do Cachimbo é bem semelhante a da Campina da Reserva INPA-

Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m	Km na BR-163	Tipo de Vegetação	Altura m/Sn m
750	Fla	350	785	C'arana	480	820	Ca	520	855	C'arana	470
751	Flb	350	786	Flb	450	821	"	500	856	C'arana - capo	460
752	"	360	787	"	460	822	"	535	857	C'arana	430
753	"	360	788	Ca	490	823	"	570	858	Flga, 3	
754	"		789	"	490	824	"	565	859	Flb	420
755	"	375	790	"	460	825	"	555	860	C'arana	425
756	"	365	791	Flga	440	826	C'arana	500	861	" /Flca	
757	"	370	792	Ca	465	827	Flca	515	862	Flb	486
758	"	375	793	"	480	828	Fla	500	863	C'arana	480
759	"	375	794	"	480	829	" , 4		864	Flb	
760	"	380	795	"	480	830	"		865	"	450
761	"	385	796	"	490	831	C'arana	525	866	"	440
762	Flb/C'arana	385	797	"	515	832	Fla		867	" , 2	
763	Flb		798	"		833	Fla	520	868	Fla	440
764	C'arana	520	799	Flga	480	834	Ca	520	869	"	460
765	"	505	800	C'arana		835	Ca/Flga	495	870	"	
766	"	500	801	"	490	836	Ca		871	"	440
767	"	500	802	Flb	490	837	"	530	872	C'arana	
768	Flb	490	803	C'arana		838	"		873	Flca	
769	"	470	804	Flga		839	"	490	874	Flb	410
770	Fla	385	805	Ca	520	840	Fla	480	875	"	
771	Flb	400	806	C'arana	495	841	Ca	490	876	"	
772	C'arana	475	807	Ca/Flga	490	842	Fla		877	"	390
773	"	460	808	Ca	540	843	C'arana	495	878	"	350
774	Flb		809	"	530	844	"	500	879	"	
775	Fla		810	"		845	Flb	490	880	Flga	
776	" , 6	415	811	Ca/Flga, 5	450	846	"	480	881	"	
777	"	420	812	Ca	480	847	Fla	470	882	"	270
778	"	430	813	"	505	848	"		883	"	
779	Flca		814	"	545	849	C'arana	500	884	Fla	
780	C'arana	485	815	"	545	850	"	485	885	"	
781	"	475	816	"	545	851	Flb	450	886	"	
782	"		817	"	500	852	Ca - Capo	485	887	"	
783	Ca - Capo		818	"	500	853	C'arana		888	"	
784	"		819	Flga	495	854	Flb	490	889	"	

TABELA 2. Vegetação da serra do Cachimbo ao longo da BR-163, com alturas sobre o nível do mar. Ca, Campina; Ca-Capo, Capoeira de Campina; C'arana, Campinarana; Flca, Floresta de Campina; Fla, Floresta alta; Flb, Floresta baixa; Flga, Floresta de Galeria. 1, Serra de Curuá; 2, Córrego Vermelho; 3, Córrego Escorpião; 4, Córrego Anta; 5, Córrego São Bento; 6, Córrego XV de Novembro



Fig. 3 — A, brejo nas margens do rio Verde, Km. 350 da BR-163. B, margem sul da serra do Cachimbo. Floresta baixa na frente, Campina e Campinarana no espigão.

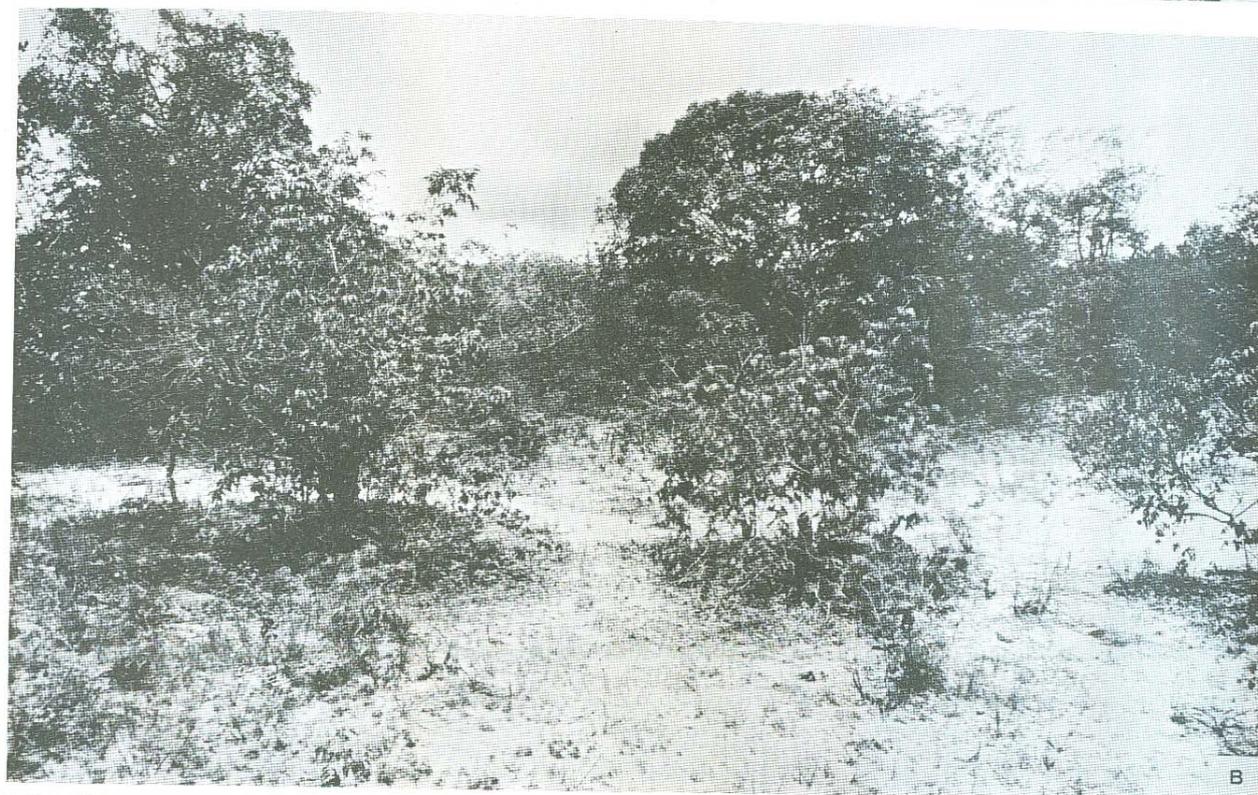
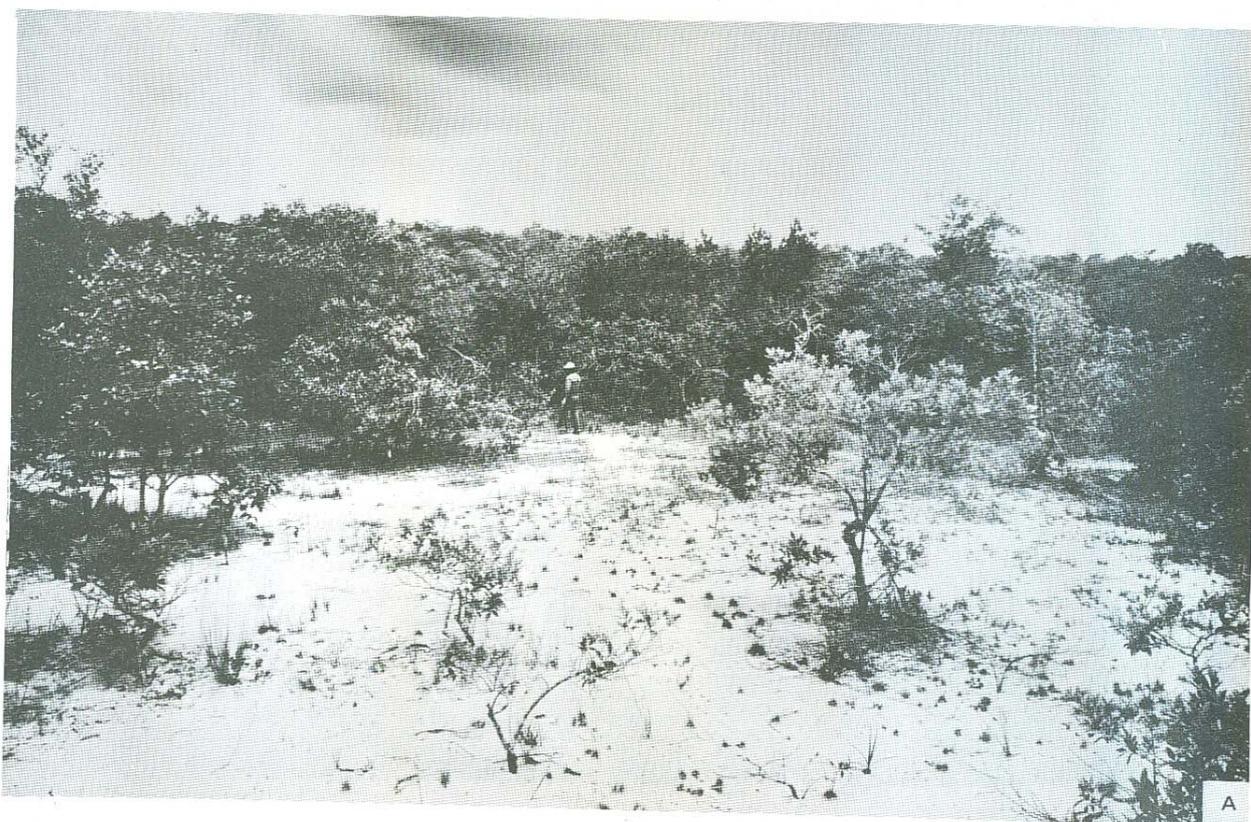


Fig. 4. Serra do Cachimbo. Aspectos da Campina (Km. 838-839 da BR-163). A, clareira grande. B, Ilhas de vegetação.

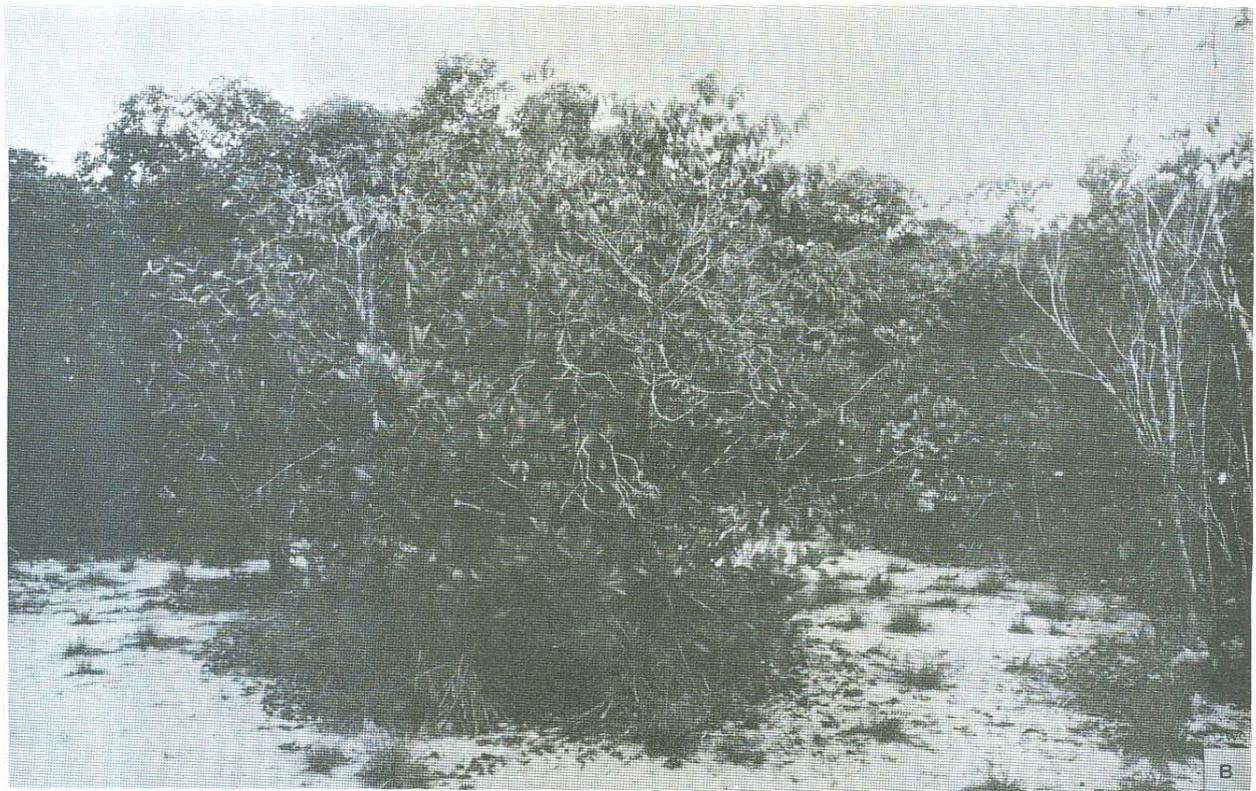
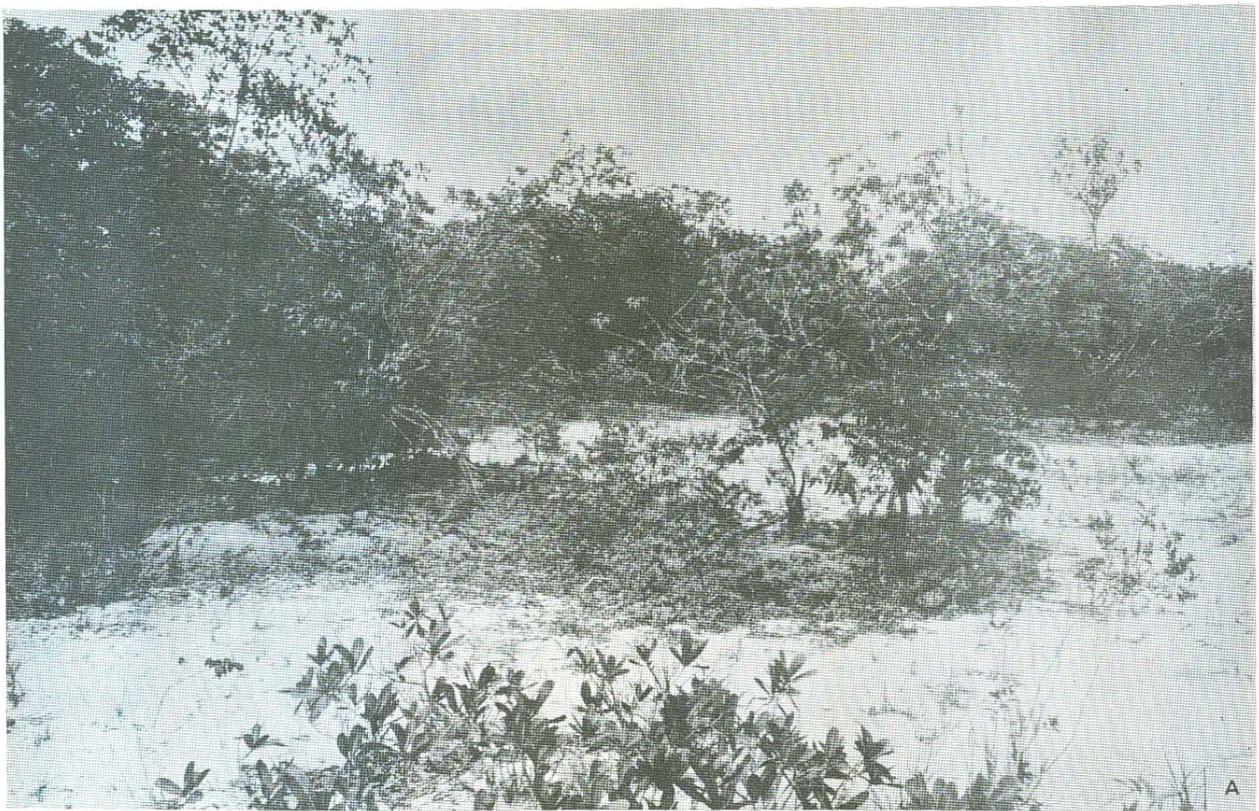


Fig. 5 — Comparação de ilhas de vegetação entre campinas. A, serra do Cachimbo; B, Reserva INPA-SUFRAMA, Km. 45 da BR-174.



Fig. 6 — Comparação de clareiras entre campinas. A, serra do Cachimbo. B; Reserva do INPA-SUFRAMA, Km. 45 da BR-174. Note-se a maior abundância de plantas herbáceas na serra do Cachimbo.

SUFRAMA. As árvores de maior porte (10 a 15 metros) apresentam ramificação perto do chão, e copa bem extensa. Porém, nas áreas por nós visitadas, existe uma ausência quase total de epífitas, diferenciando do que ocorre na Reserva do INPA-SUFRAMA. Além de *Pagamea guianensis*, ocorre também *Pagamea thyrsoiflora* Spr. ex Bth.

FLORESTA SOBRE AREIA (Fig. 10 A)

Assim como nos casos anteriores, esse tipo de Floresta encaixa bem dentro da definição utilizada na Reserva da Campina INPA-SUFRAMA; árvores com altura até 20 a 25 metros, de caule ereto, ramificado perto da copa, copas relativamente pequenas. O chão apresenta uma espessa camada de manta vegetal, que apresenta a mesma característica "esponjosa" observada por Anderson (comm. pessoal) na Reserva INPA-SUFRAMA.

VEGETAÇÃO SOBRE ARENITO

Na BR-163, esse tipo vegetacional encontra-se na margem norte da serra, crescendo no arenito. A vegetação é relativamente rala com arboretos alcançando no máximo 4 a 5 metros de altura. Algumas espécies são as mesmas da Campina, por ex. *Pagamea guianensis*), sendo que outras não são.

VEGETAÇÃO SEMELHANTE AO CERRADO (Fig. 9)

Esse tipo vegetacional encontra-se perto da pista de pouso da serra do Cachimbo. Vista de longe, parece ser cerrado, campo cerrado ou campo sujo. De perto, difere do cerrado porque as plantas não apresentam caules tortuosos ou córtex grossa marcada pelo fogo. Encontra-se aqui, além de uma espécie de *Hymenaea*, *Declieuxia fruticosa* (Willd ex R. & S.) O. Kuntze, e *Rauwolfia weddelliana* Muell. Arg., todas elas conhecidas de cerrado. Este tipo vegetacional é descrito por William Rodrigues (comun. pessoal) como campo rupestre, e por Murça Pires (Seminário apresentado no INPA) como campina rupestre.

Alguns aspectos da...

VEGETAÇÃO SOBRE AREIA BRANCA (Fig. 8)

Este tipo vegetacional encontra-se às margens do córrego São Bento. Fisionomicamente é até certo ponto semelhante a um brejo. Porém, os elementos da vegetação tendem a ser maiores e mais emaranhados e densos, com solo relativamente úmido. Entre as espécies encontradas aqui, destacam-se *Mauritia*, *Cassia*, *Utricularia*, assim como várias espécies de Gramineae e Cyperaceae.

DISCUSSÃO

A distribuição da vegetação de campina era conhecida até agora principalmente dos sistemas de drenagem do rio Negro, no Estado do Amazonas, e do rio Trombetas, no Estado do Pará (Comun. pessoal, Pedro Lisboa), e reportada, mas não confirmada, da parte norte do rio Teles Pires (Lisboa, comun. pessoal; 1976). Têm-se mostrado aqui, que também existe vegetação de campina na serra do Cachimbo. A vegetação de campina ao Norte dos rios Solimões e Amazonas tem sido adequadamente classificada, e a terminologia tem sido bem estabelecida por Lisboa (1975): Campina Amazônica da Amazônia Central, Campinarana Amazônica da Amazônia Central, Campina Amazônica do alto rio Negro, Campinarana Amazônica do alto rio Negro. Como foi indicado pela terminologia, as campinas estão em dois grupos principais: as da Amazônia Central e as do alto rio Negro. Um terceiro grupo pode agora ser adicionado: Campinas do Sul da Amazônia, tipificadas pela vegetação da serra do Cachimbo. As campinas do rio Teles Pires ainda não são suficientemente conhecidas, para determinar qual o tipo de campina ou a que grupo de campina correspondem: porém, geograficamente, correspondem ao terceiro grupo anotado aqui.

Os solos de todas as campinas estudadas até agora, correspondem a areias quártzicas (Regossolos). Duas hipóteses têm sido postuladas para explicar a origem destes solos: a primeira postula a deposição dos solos como material de arrastre por ação de água (Landim Comun. pessoal), sendo que a segunda proposta para explicar a origem do solo na Campi-



Fig. 7 — Comparação dos substratos de ilhas de vegetação. A, serra do Cachimbo; B, Reserva INPA-SUFRAMA. Note-se a presença de *Cladonia* e de *Shizaea* (seta).

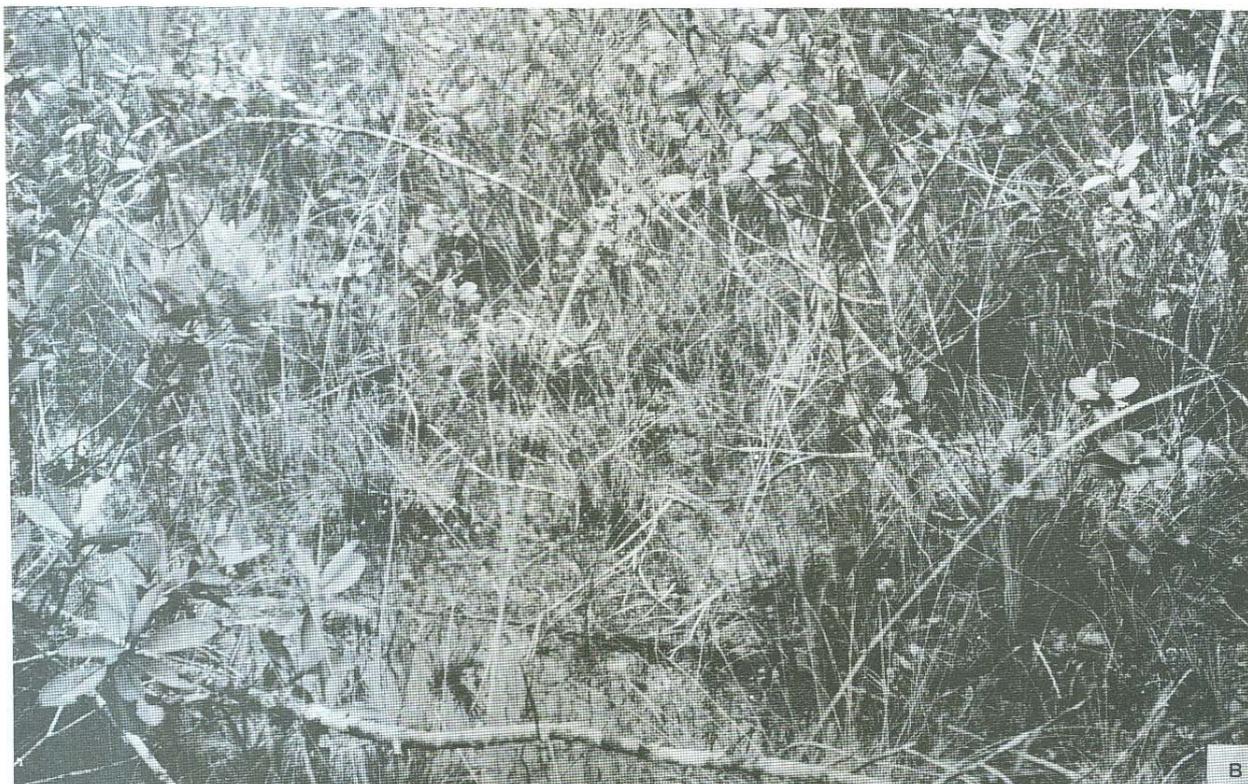


Fig. 8 — Serra do Cachimbo, vegetação sobre areia branca, córrego São Bento. A, vista geral, destacando-se a presença de *Mauritia*; B, detalhe da vegetação.



Fig. 9 — Comparação entre vegetação semelhante ao cerrado na margem da pista aérea de Cachimbo (A), com campo cerrado (B) no Km 383 da BR-163



Fig. 10 — A, floresta baixa da margem sul da serra do Cachimbo. B, Floresta amazônica ao norte da serra (Km. 890 da BR-163).

na das Pedras (Km. 146 da BR-174) por Holley & Lleras, não publicada, postula a degradação "in situ" do arenito. A primeira hipótese explica adequadamente a formação dos solos para a maioria das campinas perto de Manaus. A segunda, com a presença óbvia e visível do material parental, tem sido considerado um caso excepcional. A serra do Cachimbo, que é uma das maiores campinas conhecidas, apresenta características formativas que sugerem formação "in situ" dos solos. É uma chapada de arenito provavelmente depositada como parte do escudo do Planalto Central, e isolada do resto do escudo devido à erosão.

Como todos os solos de campina são inicialmente originados por degradação de arenito, devemos postular aqui que os solos das campinas do alto rio Negro e da Amazônia Central foram originados por degradação do Escudo das Guianas e carregados pelos rios originados nele, e drenando na margem norte do rio Amazonas. Postula-se aqui a existência de um sistema análogo de campinas (Campinas do Sul da Amazônia) na margem sul do rio Amazonas, cujos solos foram originados pela degradação da parte Norte do Escudo do Planalto Central, e do qual a serra do Cachimbo, e provavelmente as campinas do rio Teles Pires, são primeiras a serem descritas.

Neste trabalho definimos as campinas sob uma base fisionômica. Floristicamente achamos muito difícil "tipificar" campina, sendo que um tipo fisionômico de vegetação pode apresentar misturas de espécies bem diferentes.

Em observações puramente subjetivas ao longo da BR-364 (Porto Velho-Cuiabá) e a BR-163, encontramos uma diferença notória entre a vegetação ao Norte e ao Sul de aproximadamente o paralelo 12 Sul. Esta faixa de transição já foi reportada por Toledo (1962), pela expedição da Royal Society (Askew et al, 1970a, 1970b, 1971) e por Eiten (1975) na BR-158, onde eles encontraram uma "área de transição" vegetacional situada entre os paralelos 12 e 13. É possível que entre estes paralelos esteja a faixa de transição entre a vegetação amazônica e a vegetação do planalto central.

É interessante notar que ao Norte desta faixa não existe indícios de vegetação de cerrado, sendo que ao Sul não existe reportagens de vegetação de campinas.

Os resultados deste trabalho mostram claramente o pouco que conhecemos da vegetação sobre areia da parte sul da Bacia do rio Amazonas. Precisamos de muito mais dados e mais coletas, antes de termos uma idéia verdadeiramente clara destes tipos vegetacionais. Inicialmente, será preciso realizar um levantamento fitossociológico exaustivo da serra do Cachimbo, incluindo estudos de solos, água, climatologia, etc.. Também, será necessário realizar expedições explorativas que permitam a localização de outras campinas (e outros tipos vegetacionais) lá existentes. Tanto as campinas do alto rio Negro quanto as da Amazônia Central, têm provado ser de grande interesse tanto fitossociológico quanto florístico. É de se esperar que este novo sistema de campinas apresentado aqui seja também de grande interesse. É preciso, mesmo agora, começar a elaborar um programa racional de conservação e proteção destas campinas, começando com o estabelecimento de um ou vários parques Nacionais na serra do Cachimbo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos de maneira muito especial a colaboração do 9.º Batalhão de Engenharia e Construção, tanto em Cuiabá quanto na BR-163; à FAB (Força Aérea Brasileira) de Cachimbo; à Miramy Macedo e ao pessoal do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Mato Grosso. Também agradecemos ao Dr. William A. Rodrigues, Pedro Lisbôa e Anthony Anderson pelas informações, sugestões e críticas.

SUMMARY

Some aspects of the vegetation of the Serra do Cachimbo along BR-163 are presented here. The soils are basically sand, with sporadic sandstone. The vegetation, till now considered as Cerrado was found to correspond better to the general Campina type. The elements of the vegetation can be described as mixed, as elements of cerrado, Campina, and northern (Rio Negro and Guianas) Savana species were found.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ASKEW, G. P.; MONTGOMERY, R. F. & SEARL, P. J.

1970a— Soil landscapes in north eastern Mato Grosso. *Geogr. J.* **136**: 211-227.

1970b— Interrelationships of soils and vegetation in the savanna-forest boundary zone of north eastern Mato Grosso. *Geogr. J.* **136**: 370-376.

1971 — Soils and soil moisture as factors influencing the distribution of the vegetation of Serra do Roncador, Mato Grosso. *III Simpósio sobre o Cerrado*, pp. 150-160. Univ. São Paulo.

EITEN, G.

1975 — The Vegetation of Serra do Roncador. *Biotropica* **7**(2): 112-135.

LISBÔA, P.

1975 — Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas. II. Observações gerais e revisão bibliográfica sobre as campinas amazônicas de areia branca. *Acta Amazonica* **5**(3): 211-223.

1976 — Estudos sobre a vegetação das campinas amazônicas. VI. Aspectos ecológicos de *Glycoxylon inophyllum* (Mart. ex Miq.) Ducke (Sapotaceae). *Acta Amazonica* **6**(2): 193-211.

SOEMRROEK, W. G.

1966 — *Amazon soils, a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region*. Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen.

TOLEDO, G.

1962 — Aspectos do vale do rio Araguaia. *Rev. Bras. Geogr.* **24**: 543-563.

(Aceito para publicação em 7/12/77)