

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DAS ESPÉCIES DA TRIBO AMHERSTIEAE (LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE) OCORRENTES NA RESERVA MOCAMBO (BELÉM-PA). II. NOTAS SOBRE DISTRIBUIÇÃO E COMPORTAMENTO

Maria da Graça A. Lobo¹

RESUMO — Neste trabalho são apresentados dados sobre distribuição, habitat natural, frequência, comportamento, principais características, entre outros dados das espécies da tribo Amherstieae ocorrentes na Reserva Mocambo uma área de 5,7 ha (mata de terra firme). A altura total dos indivíduos variou de 5,9 - 38,0 m; o diâmetro do tronco de 4,1 - 105,0 cm. As espécies apresentaram as seguintes frequências: *Tachigalia paniculata* Aubl. 30,9%, *Crudia oblonga* Benth. com 30,9%; *Hymenaea oblongifolia* Huber com 23,8%; *Tachigalia myrmecophila* (Ducke) Ducke com 11,9% e *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers. com 2,4%. A presença de raízes tabulares foi mais evidente nos indivíduos de porte mais alto. Entre as epífitas mais comuns, destacaram-se indivíduos das seguintes famílias: Araceae, Bromeliaceae, Leucobryaceae, Plagiogchilaceae e Polypodiaceae.

PALAVRAS-CHAVE: Ecologia, Leguminosae, Caesalpinioideae, Amherstieae, Comportamento, Distribuição.

ABSTRACT — This paper presents data on spatial distribution, natural habitat, abundance, morphological characteristics and other information of species of the tribe Amherstieae (Leguminosae-Caesalpinioideae) in the Mocambo Reserve, Belém - PA. The total height of the individuals varied from 5.9 to 38.0 m, and stem diameter from 4.1 to 105.0 cm. In the surveyed area of 5.7 ha, there were 47 individuals of this tribe with DBH 4.0cm, distributed among the following species: *Tachigalia paniculata* Aubl. (17 individuals or 30,9%) *Crudia oblonga* Benth. (14 individuals or 30,9%), *Hymenaea oblongifolia* Huber (10 individuals or 23,8%), *Tachigalia myrmecophila* (Ducke) Ducke (5 individuals or 11,9%), and *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers. (1 individual or 2,4%). The presence of buttress roots was evident in taller individuals. Among the most common epiphytes are detached the following families: Araceae, Bromeliaceae, Leucobryaceae, Plagiogchilaceae and Polypodiaceae.

¹ Museu Paraense Emílio Goeldi, Departamento de Botânica, C.P. 399 CEP 66.040 Belém, PA.

KEY WORDS: Ecology, Leguminosae, Caesalpinioideae, Amherstieae, Behavior, Distribution.

INTRODUÇÃO

Em continuidade ao estudo da tribo Amherstieae Benth. (Leg. Caesalpinioideae), representada por cinco espécies *Crudia oblonga*, *Hymenaea oblongifolia*, *Macrobium bifolium*, *Tachigalia paniculata* e *Tachigalia myrmecophila*, tribo esta que nos levou ao estudo por vários aspectos (Lobo 1987), devido ao valor econômico de suas espécies como madeireira, frutífera ou resinosa e por sua representatividade dentro da área. Neste trabalho trataremos da distribuição e comportamento destas espécies.

ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Mocambo é uma área de 5,7 ha de mata de terra firme. Foi fundada por volta do ano de 1965 e pertence ao CPATU-EMBRAPA. É uma área relativamente pouco perturbada, encontra-se localizada na periferia oeste da cidade de Belém (PA), onde diversos estudos multidisciplinares já foram realizados nas áreas de Botânica, Zoologia, Ecologia, Climatologia, Ciências médicas etc., surgindo, inclusive teses de mestrado, doutorado, monografias e artigos publicados no Brasil e exterior (Nascimento 1982). Contornando esses 5,7 ha de mata de terra firme foi demarcado um retângulo de 420 x 250 m (10,5 hectares) onde os quatro cantos constituem mata de igapó (permanentemente alagada), denominada Reserva Catu. Toda essa área foi esquadrejada em 1050 parcelas e subdividida em quadras de 10 x 10 m (100 m²) de modo a facilitar a localização das árvores e subáreas de estudo.

O solo da Reserva Mocambo é formado por várias classes de latossolo, enquanto que a área de igapó é constituída por clay pouco úmido, solo hidromórfico, segundo Pires (1976). Nesta reserva a quantidade de queda anual de chuva, segundo Lovejoy (1975), é acima de 2.800 mm, média obtida em um período acima de 40 anos. Bastos et al. (1974) citam que a temperatura média 250 a 260 C permanecem praticamente a mesma durante todo o ano, encontrando apenas uma flutuação (23,20 a 290 C a 1,50 m do solo) em dias muito secos. Quanto à umidade do ar, os mesmos autores observaram que nos dias chuvosos a máxima chega a 100% e em dias secos a média é 77% e a mínima é 51%, a 1,50 m do nível do solo.

A área em estudo contém uma grande diversidade de espécies, não havendo a predominância absoluta de uma única espécie; esta heterogeneidade, segundo Pires e Prance (1977), deve-se à combinação adequada de chuva, nutrientes e temperatura. Dentro da área existem árvores, arbustos, cipós, epífitas, plântulas,

etc. Há árvores mortas, muitas ainda em pé e outras no chão, constituindo, assim, um processo de especialização diversificada, enquanto umas morrem outras as substituem. Algumas espécies são raras, outras muito abundantes. A família Leguminosae é a mais representativa.

Com esse trabalho procurou-se fornecer dados sobre comportamento das espécies, distribuição, habitat natural e frequência, entre outros.

MATERIAL E MÉTODOS

Os 5,7 ha da área foram subdivididos em quadras de 10 x 10 m (100 m²). Nesta área os indivíduos das espécies *Crudia oblonga* Benth. (Figura 1), *Hymenaea oblongifolia* Huber (Figura 2), *Macrobium bifolium* (Aubl.) Pers. (Figura 3), *Tachigalia paniculata* Aubl. (Figura 4) e *Tachigalia myrmecophila* (Ducke) Ducke (Figura 5) foram localizados em 42 quadras, ou seja, em 4.200 m². Em seguida, foram numerados, estabelecendo-se um limite mínimo de 10 cm de circunferência à altura do peito (DAP) ou logo acima das raízes tabulares, as quais foram medidas com fita métrica de 10 m. As alturas foram estimadas através de uma vara de 5 m de altura. Sapopemas não só foram registradas como medidas suas alturas e larguras.

Observou-se entre as espécies quais as emergentes, destacando-se entre as demais. Distribuíram-se todos os indivíduos por classes de altura e diâmetro. Mapa de distribuição das espécies dentro da área foi elaborado. Por fim, relacionou-se um conjunto de caracteres morfológicos externos da planta, para facilitar sua identificação no campo.

RESULTADOS

Neste trabalho, foram registrados 50 indivíduos (DAP \geq 10 cm), distribuídos em 42 parcelas de 10 x 10 (100 m²), dos quais foram tomados altura total, circunferência e diâmetro. No decorrer das observações, três indivíduos morreram, permanecendo apenas 47. Alguns representados por árvores adultas de grande porte, enquanto que outros por indivíduos jovens, principalmente *Tachigalia paniculata*.

Das cinco espécies estudadas, com exceção de *Tachigalia myrmecophila*, todas são típicas de lugares úmidos (várzea e igapó); entretanto, adaptam-se em terra firme. Enquanto que *Tachigalia myrmecophila* é típica de terra firme, não havendo nenhum registro de sua ocorrência em outro tipo de habitat.

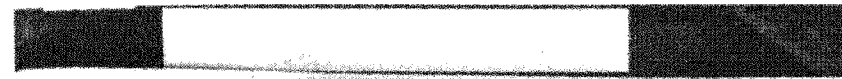
A Tabela 1 mostra a relação dos 47 indivíduos, altura total, número de identificação, circunferência e diâmetro. Estes indivíduos encontram-se distribuídos na área de acordo com o mapa da Figura 6.

Tabela 1 - Altura total, circunferência e diâmetro dos indivíduos da tribo Amherstieae

Espécie	Indiv.	Alt. Tot. (m)	Circ. (m)	Diam. (m)
<i>Crudia oblonga</i>	2.23.46	27,0	1,65	52,5
	3.22.43	14,5	0,40	12,7
	4.12.86	27,5	2,40	76,4
	4.26.55	32,0	2,45	78,0
	12.32.97	29,0	2,10	66,8
	13.32.88	30,0	2,25	71,6
	16.37.104	27,0	1,04	33,1
	17.38.129	28,0	1,92	61,1
	21.25.52	37,0	2,60	82,8
	22.15.05	26,0	1,25	39,8
	22.15.07	13,5	0,34	10,8
	23.21.35	25,0	1,90	60,5
	23.24.52	18,5	0,59	18,8
	25.21.44A	16,0	0,48	15,3
	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	3.25.127	25,0	1,05
5.30.70A		31,0	2,60	82,8
14.26.60		32,5	2,36	75,1
15.37.101A		33,0	1,49	47,4
18.30.87B		12,0	0,31	9,9
19.35.96A		17,0	0,81	25,8
21.37.01		32,0	1,54	49,0
24.19.32		38,0	1,35	43,0
24.20.41		27,0	0,89	28,3
25.14.65		29,0	1,32	42,0
<i>Macrobium bifolium</i>	14.31.86A	5,9	0,13	4,1
<i>Tachigalia myrmecohila</i>	2.15.04	24,0	0,79	25,1
	6.14.100	36,0	3,30	105,0
	9.20.41	28,0	1,42	45,2
	11.30.84	25,0	0,97	30,9
	22.21.37	24,0	0,60	19,1
<i>Tachigalia paniculata</i>	14.26.60A	17,0	0,30	9,6
	16.31.82A	10,0	0,26	8,3
	16.34.96A	11,0	0,13	4,1
	16.34.96B	8,5	0,13	4,1
	16.35.97A	16,0	0,26	8,3
	16.35.100A	17,5	0,50	15,9
	16.35.110A	19,0	0,35	11,1
	17.31.84A	12,0	0,18	5,7
	17.32.91A	18,0	0,31	9,9
	17.33.101	19,0	0,59	8,8
	17.34.105A	13,5	0,22	7,0
	18.28.80A	18,0	0,27	8,6
	19.27.64A	14,0	0,25	8,0
	19.27.64B	13,5	0,23	7,3
	20.22.123A	10,5	0,21	6,7
23.26.69A	17,0	0,22	7,0	
24.23.59	17,5	0,39	12,4	



Figura 1. *Crudia oblonga* Benth.



125124

Figura 2. *Hymenaea oblongifolia* Huber



Leguminosae - Mimosoideae
Macrolobium bifolium (Aubl.) Pers.
Ceará, Município de Fortaleza, Parque de Jardim Botânico, Floresta Municipal, s/n, Av. Beira-mar, Fortaleza, Ceará, Brasil, 1980.

11883

Figura 3. *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers.



Herbario Nacional de Brasília
1970

Figura 4. *Tachigalia paniculata* Aubl.



Herbario Nacional de Brasília
1970

PLANTAS DA AMAZÔNIA
Ducke

Figura 5. *Tachigalia myrmecophyla* (Ducke) Ducke

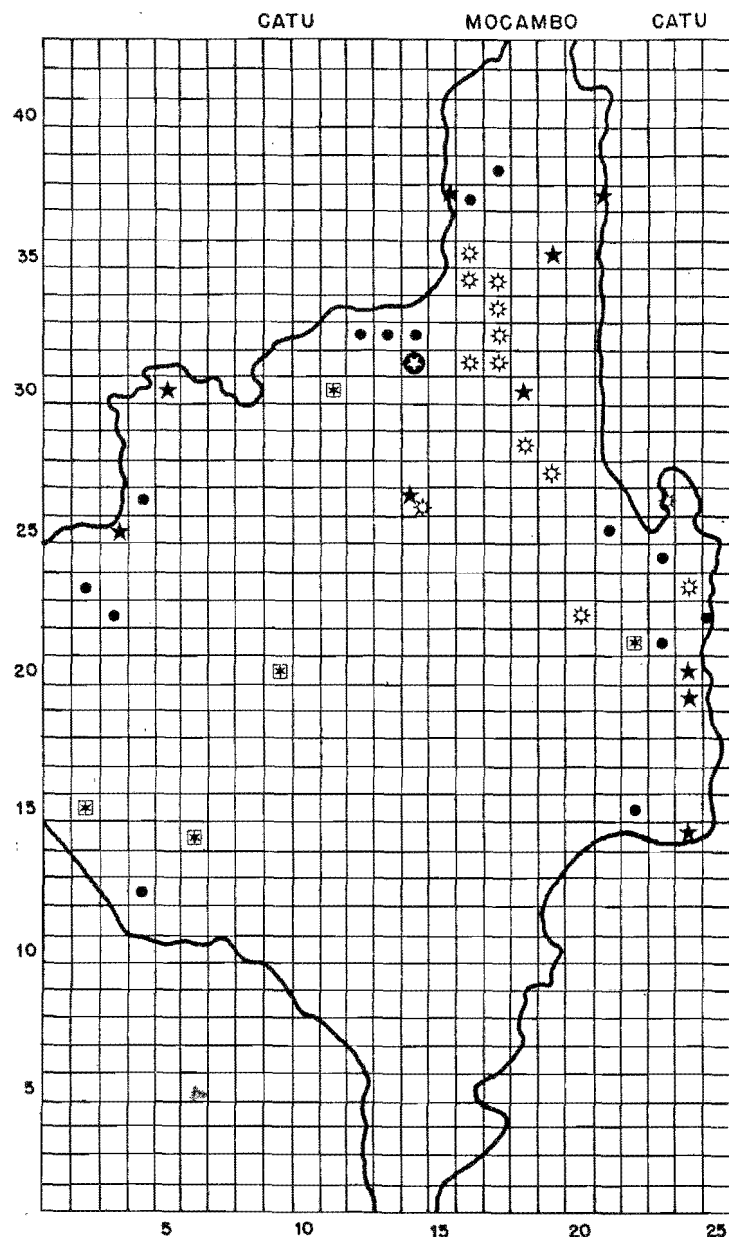


Figura 6. Mapa de distribuição das espécies na área estudada. *Crudia oblonga* Benth., *Hymenaea oblongifolia* Hub., var. *oblongifolia*, *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers., *Tachigalia myrmecophila* (Ducke) Ducke, *T. paniculata* Aubl. var. *paniculata*.

A densidade relativa, de acordo com Cottom & Curtis (1956), é a razão entre o número de indivíduos da espécie pelo número total de todos os indivíduos. As espécies estudadas apresentaram os seguintes valores: *Tachigalia paniculata* 36,2%, *Crudia oblonga* 29,8%, *Hymenaea oblongifolia* 21,3%, *Tachigalia myrmecophila* 10,6% e *Macrolobium bifolium*, com apenas um indivíduo, 2,1%.

A frequência relativa é a razão do número de presença da espécie na parcela (unidades amostrais) pela somatória do número total de parcela de ocorrência de todas as espécies; sendo que *Crudia oblonga* e *Tachigalia paniculata* apresentaram a maior frequência, 30,9%, ocorrendo em 13 parcelas cada, seguida por *Hymenaea oblongifolia* 23,8% (em 10 parcelas), *Tachigalia myrmecophila* 11,9% (em 5 parcelas) e com um único indivíduo *Macrolobium bifolium* com 2,4% de frequência relativa.

Vários caracteres típicos de floresta são encontrados, como presença de raízes tabulares, conhecidas vulgarmente por "sapopemas", presença de cipós, epífitas, formas irregulares de caule, associação de planta com formiga e modo de reprodução, ou seja, plantas que florescem uma única vez e depois morrem.

Fisionomicamente apenas 35 indivíduos apresentaram raízes tabulares, perfazendo um total de 75,5% dos indivíduos. A Tabela 2 mostra a distribuição dos indivíduos que apresentam tais raízes. *Crudia oblonga* apresentou 37,14% dos indivíduos com essas raízes, *Hymenaea oblongifolia* com 28,57%, *Tachigalia paniculata* com 20,00% e *T. myrmecophila* com 14,29%. A classe de altura dessas raízes é mostrada na Tabela 3.

Os cipós mais comuns encontrados sobre as árvores, principalmente de *Crudia oblonga* e *Hymenaea oblongifolia*, pertencem às famílias Araceae, Guttiferae, Leguminosae e Loganiaceae.

Entre as epífitas foram observadas mais comumente espécies das famílias Araceae, Bromeliaceae, Leucobryaceae, Plagiochilaceae e Polypodiaceae.

Formas irregulares de caule verificaram-se nos indivíduos de *Crudia oblonga*, caracterizando-se por grandes sulcos em seus troncos.

A associação planta-formiga é uma das características do gênero *Tachigalia* Aubl., encontrada nos espécimes de *Tachigalia myrmecophila* e *T. paniculata*.

A Figura 7 ilustra a frequência absoluta das espécies na área estudada.

A Figura 8 representa a densidade relativa das espécies estudadas.

A classe de altura total dos indivíduos é mostrada na Figura 9.

A classe de diâmetro do fuste é mostrada na Figura 10; 51,06% dos indivíduos apresentam diâmetro menor ou igual a 20,0 cm; 14,89% entre 21,0 e 40,9 cm; 14,89% entre 41,0 e 60,9 cm; 12,77% entre 61,0 e 80,9 cm e 6,39% igual ou maior a 81,0 cm. Na Tabela 4, são mostradas as médias de altura total, circunferência e diâmetro das espécies.

Tabela 2 - Distribuição dos Indivíduos com Raízes Tabulares por Espécie

	Nº de indivíduos	%
<i>Crudia oblonga</i>	13	37,14
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	10	28,57
<i>Macrobium bifolium</i>	0	-
<i>Tachigalia myrmecophila</i>	5	14,29
<i>T. paniculata</i>	7	20,00
	35	100,00

Tabela 3 - Distribuição dos Indivíduos por Classes de Altura das Raízes Tabulares.

Classe altura	Nº de indivíduos	%
≤ 50 cm	15	42,86
51-100 cm	6	17,14
> 101 cm	14	40,00
	35	100,00

Tabela 4 - Relação das Médias de Altura Total, Circunferência e Diâmetro por Espécie.

ESPÉCIE	Alt. Tot. x (m)	Diâm. x (m)	Circ. x (m)
<i>Crudia oblonga</i>	25,1	48,6	1,53
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	27,6	43,7	1,37
<i>Macrobium bifolium</i>	5,9	4,1	0,13
<i>Tachigalia myrmecophila</i>	27,4	45,1	1,42
<i>Tachigalia paniculata</i>	14,8	8,4	0,28

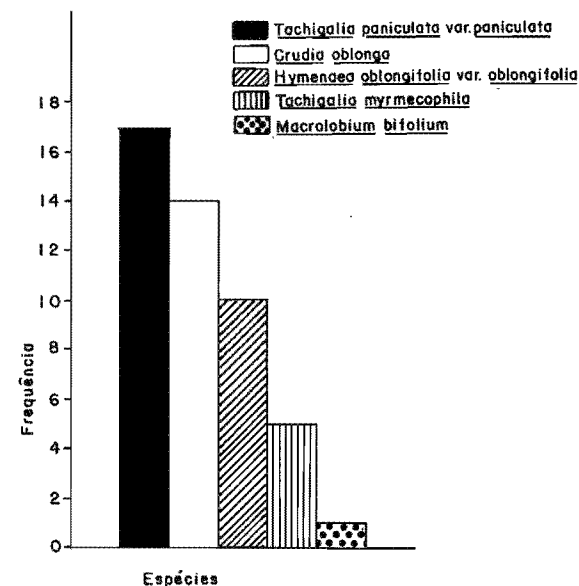


Figura 7. Histograma representativo da frequência absoluta das espécies na área estudada.

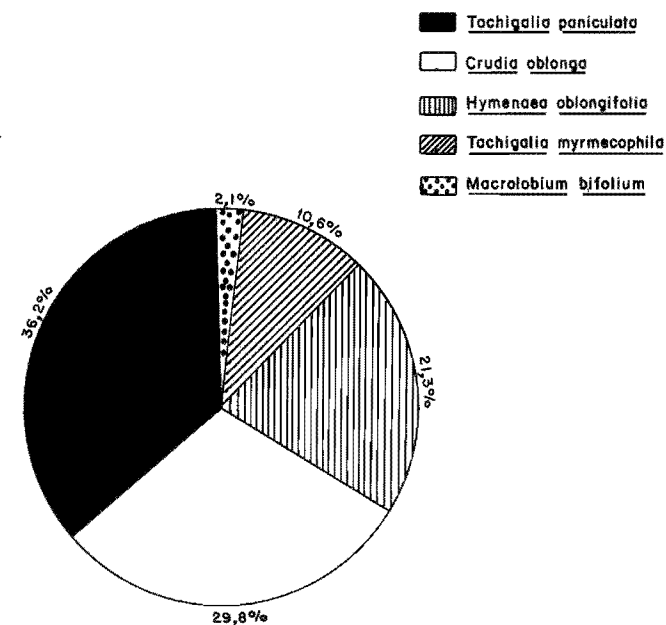


Figura 8. Gráfico de setores representativos da unidade relativa das espécies na área estudada.

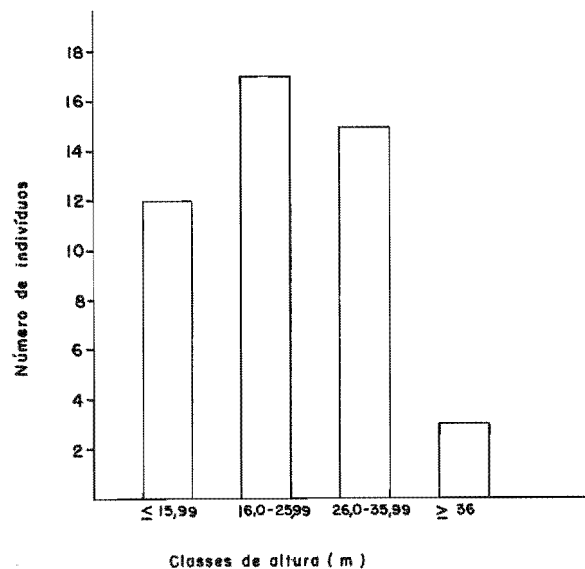


Figura 9. Distribuição dos indivíduos por classes de altura.

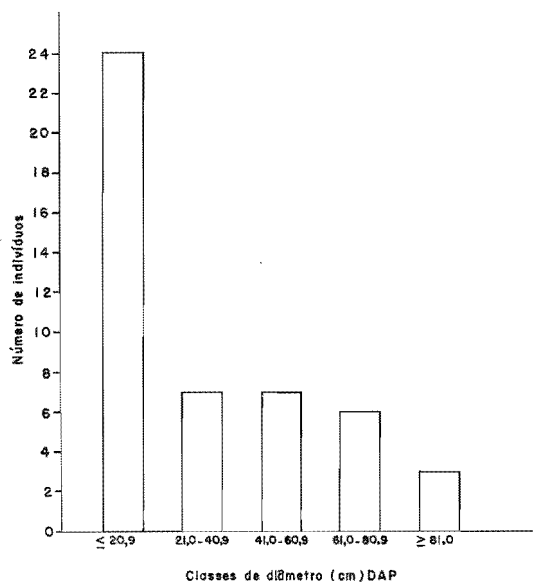


Figura 10. Distribuição dos indivíduos por classes de diâmetro.

Para facilitar o reconhecimento prático das espécies estudadas, relacionou-se um conjunto de caracteres morfológicos externos que as identificam no campo, que são os seguintes:

Árvore de grande porte, raízes tabulares de médias a grandes, formando um semicírculo com o solo, casca externa parda, grossa e escamosa; caule sulcado acima das raízes tabulares, folhas compostas, folíolos oblongos, alternos, de um verde intenso; fruto legume, deiscente, comprimido, sementes reniformes *Crudia oblonga*

Árvore grande das matas, tronco ereto, cilíndrico, casca externa pardo-acinzentada, áspera; raízes tabulares pequenas, bastante espessas; folhas compostas; bifoliolada, folíolos oblongos, glabros; fruto indeiscente, pequeno e de cor castanha *Hymenaea oblongifolia*

Árvore de porte médio, casca externa fibrosa, levemente avermelhada, com presença de pequenas escamas, ausência de raízes tabulares; folhas compostas, bifolioladas, ápice dos folíolos acuminados; fruto legume em cacho, deiscente com sutura espessa .. *Maclobium bifolium*

Árvores grandes das matas de terra firme, raízes tabulares de média a grandes; casca externa e intensa escura, com estrias longitudinais; madeira de odor desagradável; folhas compostas, folíolos opostos, grandes, 2 - 4 pares, em geral de cor verde escura; pecíolos com a base geralmente inflada, habitada por formigas agressivas *Tachigalia myrmecophila*

Árvores de porte médio, casca externa parda e intensa avermelhada; circunferência do caule de pouca espessura; copa pequena aglomerada; folhas compostas, folíolos opostos, 4 - 9 pares, pecíolo alongado com base geralmente inflada, habitada por formigas agressivas *Tachigalia paniculata*

As espécies de *Crudia oblonga*, *Hymenaea oblongifolia* e *Tachigalia myrmecophila*, dentre as espécies estudadas, destacaram-se como emergentes da floresta, por atingirem o dossel da mata local.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Notou-se que algumas espécies estudadas, apesar de terem como habitat lugares úmidos e alagados como várzea (área periodicamente alagável) e igapó (área pantanosa de alagação permanente), conseguem adaptar-se em terra firme, como é o caso de *Maclobium bifolium* e *Crudia oblonga*. Sendo as áreas de igapó e terra firme contíguas, isto facilita a dispersão destas espécies nas terra firme. Entretanto, *Tachigalia myrmecophila* é uma espécie típica de terra firme, não sendo registrada nenhuma ocorrência para outro tipo de habitat. Já as espécies restantes têm registro de ocorrência nos três tipos de habitat: terra firme, várzea e igapó.

O maior número das espécies estudadas concentrou-se próximo à área de transição entre terra firme e igapó. De acordo com Ducke e Black (1954), o solo e a chuva são responsáveis pela distribuição de plantas na Amazônia.

A predominância de plantas com raízes tabulares ocorreu nos indivíduos de porte mais elevado. Richard (1981) cita que o lenho desse tipo de raiz é mais duro do que o que forma o tronco da árvore. Ainda segundo o referido autor, pluviosidade e temperatura alta são duas condições climáticas ideais para o bom desenvolvimento destas raízes. Isto vem justificar tal ocorrência em nossos estudos, pois ambas condições ocorrem na região onde o trabalho foi desenvolvido.

Presença de alguns cipós e epífitas foram evidentes em determinados indivíduos. A maior predominância de epífitas ocorreu em indivíduos de *Crudia oblonga*, devendo-se talvez esse fato ao tipo de casca grossa e escamosa apresentada pela mesma, onde há boas condições de desenvolvimento da flora epifítica. Lisboa (1984) refere-se entre outros fatores que proporcionam melhores condições de desenvolvimento das briófitas, árvores com tronco velho e grosso, os quais oferecem maior grau de aspereza e conseqüente força de retenção de água da casca.

A existência de plantas consorciadas com formigas foi evidente nos espécimes do gênero *Tachigalia* Aubl. Ducke e Black (1954) consideraram as cavidades infladas que se apresentam nos pecíolos e raque foliar das espécies de *Tachigalia* como cavidades abertas pelas próprias formigas (do gênero *Azteca* e *Pseudomyrmex*), que se tornam depois infladas. Dwyer (1954) opinou que "aparentemente o entumescimento na base do pecíolo das folhas jovens, não é induzido pela ação de formigas, mas representa uma hipertrofia da base da folha".

Observações em plantas muitos jovens das duas espécies de *Tachigalia* mostraram que alguns pecíolos apresentavam-se normais, enquanto outros estavam ocós e inflados, porém totalmente desprovidos de formigas e sem indício de sua presença. Nos pecíolos e raques de plantas ocupadas pelos insetos, havia sempre perfurações na parte externa, evidenciando a entrada dos mesmos, de onde concluímos ser o entumescimento da base do folíolo ou raque uma hipertrofia da folha.

Durante visitas à reserva observou-se que as folhas de *Tachigalia paniculata* apresentavam-se freqüentemente com o limbo perfurado por inúmeros orifícios. A princípio julgou-se que esse ataque às folhas fosse produzido pelas formigas que vivem nos pecíolos, mas um exame mais acurado mostrou que antes das perfurações o limbo foliar apresentava-se coberto de pequenos pontos ferrugíneos, advindo daí a suposição desses pequenos orifícios serem resultados de provável ataque por fungo. Isto evidencia a grande incidência de fungos pela alta umidade do local.

Em estudos feitos por Vieira et al. (1967), os autores constataram a ocorrência de *Hymenaea oblongifolia* e *Tachigalia myrmecophila* como espécies emergentes da floresta pluvial da zona Bragantina (PA), fato que coincide com as espécies emergentes de nossos estudos.

A altura dos indivíduos variou entre 5,9 e 38,0m. O maior número de indivíduos, ou seja, 36,17% possuem entre 16,00-29m de altura; 31,00% entre 26,00-35,99m; 25,53% menor ou igual a 15,99m e 6,99% com altura igual ou superior a 36,00m. A distribuição de plantas em classe de tamanho, segundo Pires (1976), é muito importante para se entender como funciona a seleção natural. A economia de luz é um fator que está muito ligado à seleção natural. Em nosso trabalho observou-se que certas espécies como *Hymenaea oblongifolia* e *Tachigalia myrmecophila* são espécies exigentes em luz, daí encontrarmos seus representantes com as maiores alturas, enquanto que *T. paniculata* por não ser tão exigente em luz, termos um número maior de representantes e de portes menores.

As menores classes de diâmetro (< 20,9cm) concentraram maior número de indivíduos (Figura 10). Outros estudos (Mori et al. 1983; Pires 1976) mostram que em floresta tropical úmida o maior número de indivíduos encontram-se distribuídos nas menores classes de diâmetro, havendo semelhança com os resultados encontrados na área estudada.

O conhecimento prático de espécies vegetais *in loco* é de grande importância para as pessoas interessadas em conhecer a flora de uma região, baseado nestes princípios e de acordo com Veloso (1945), conhecendo-se os caracteres morfológicos externos das espécies, torna-se fácil identificá-las; aliados à prática de campo. Daí porque relacionamos uma série de caracteres para facilitar o conhecimento das espécies em estudo.

Espera-se, com desenvolvimento deste trabalho, dar continuidade em breve ao estudo de outras espécies, compreendê-las quanto a sua interação, distribuição e desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

À professora Graziela Maciel Barroso, pela orientação do trabalho e aos auxiliares técnicos Nelson de Araújo Rosa e Mário dos Santos Rosa, pela valiosa colaboração nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X.; PEREIRA, F.B.; DINIZ, T.D.A.S. 1974. Contribuição ao conhecimento da ecologia de floresta equatorial úmida. *Bol. Técn. Inst. Pesq. Agro. Nort.*, Belém, 64: 1-57.
- COTTAM, G & CURTIS, J.T. 1956. The use of distance measurement in phytosociological sumping. *Ecology*, 37: 451-60.
- DUCKE, A. & BLACK, G.A. 1954. Notas sobre fitogeografia da Amazônia brasileira. *Bol. Inst. Agron. Norte*, Belém, 29: 1-62.
- DWYER, J.D. 1954. The tropical American genus *Tachigalia* Aubl. (Caesalpinaceae). *Ann. Mo. bot. Gdn.*, St. Louis, Missouri, 41: 223-60.
- LISBOA, R.C. 1984. Avaliação da brioflora de uma área de floresta de terra firme. I - Musci. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 1(1/2): 23-35.
- LOBO, M.G.A. 1987. Contribuição ao estudo das espécies de Amherstieae (Leguminosae-Caesalpinioideae) ocorrentes na reserva Mocambo (Belém-PA). I - Notas Fenológicas, *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, 3(2): 119-132.
- LOVEJOY, T.E. 1975. Birds diversity and abundance in Amazon forest communities. *The Living Bird*, Ithaca, New York, 13: 127-91.
- MORI, S.A.; BOOM, B.M.; CARVALHO, A.M.; SANTOS, T.S. 1983. Two Southern Bahian moist forests. *Bot. Rev.*, New York, 49(2): 155-232.
- NASCIMENTO, P.T.R. 1980. Publicações sobre estudos realizados nas reservas florestais nos arredores de Belém-Pará. *Bol. Bibliogr. Mus. Para. Emílio Goeldi*, Belém, 12(4): 13-21.
- PIRES, J.M. 1976. Aspectos ecológicos da floresta amazônica. *Colec. Mossoreense*, Mossoró, 65: 235-87.
- PIRES, J.M. & PRANCE, G.T. 1977. The Amazon forest: A natural heritage to be preserved. In: PRANCE, G.T. (ed.) *Extinction is forever: the status of threatened and endangered plants of americas*. New York, New York Botanical Gardens. p.158-94.
- RICHARD, P.W. 1981. *The tropical rain forest*. 2 ed. London, Cambridge University Press. 450p. il.
- VELOSO, H.P. 1945. As comunidades e estações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. *Bol. Mus. Nac. Rio Janeiro*. 3: 1-95.
- VIEIRA, L.C.; SANTOS, W.H.P.; FALES, I.C. & OLIVEIRA FILHO, J.P.S. 1967. Levantamento de reconhecimento de solos da região Bragantina, Estado do Pará. *Pesqu. Agrop. Bras.*, Brasília, 2: 1-63.