
LIANAS DE UM REMANESCENTE FLORESTAL DA MICROBACIA DO RIO NOVO, ORLEANS, SANTA CATARINA, BRASIL ¹**LIANAS OF A FOREST REMANENT IN THE RIO NOVO MICROBASIN, ORLEANS, SANTA CATARINA, BRAZIL**VANILDE CITADINI-ZANETTE ²JOÃO JUARES SOARES ³CLAIR MARIA MARTINELLO ⁴**RESUMO**

Realizaram-se estudos qualitativos e quantitativos das lianas (trepadeiras lenhosas) em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana (Mata Atlântica de Encosta) na Microbacia do Rio Novo, Orleans, Estado de Santa Catarina (28° 21' 32" S e 49° 17' 29" W, altitude 280 m). Para o estudo florístico coletaram-se todas as lianas encontradas férteis ou em estado vegetativo. Para a caracterização fitossociológica demarcou-se uma área de 1 hectare, que foi subdividida em 50 parcelas contíguas de 10 x 20 m. Para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos, foram anotados, em cada parcela, a espécie e o diâmetro junto ao solo (DAB); cada brotação ao nível do solo, com DAB \geq 5 cm, foi considerada como um indivíduo e incluída na amostragem fitossociológica. Na amostragem florística foram encontradas 23 espécies pertencentes a 14 famílias. No levantamento fitossociológico foram encontradas 16 espécies, distribuídas em 12 famílias. Tanto na amostragem florística como na fitossociológica, Bignoniaceae apresentou a maior riqueza em espécies, representando, respectivamente, 22 % e 19 % do total de espécies amostradas. *Bauhinia angulosa* Vog. (Caesalpiniaceae) apresentou maiores valores de importância (172,8) e cobertura (131,8), e também os maiores valores relativos de frequência (41,0 %), densidade (56,9 %) e dominância (74,9 %).

PALAVRAS CHAVE: Lianas, trepadeiras lenhosas, florística, fitossociologia, Mata Atlântica de Encosta, Santa Catarina, Brasil.

1 Trabalho subvencionado pelo Convênio SAA-FEPA-FUCRI/UNESC.

2 Fundação do Meio Ambiente - FATMA - Coord. Reg. Sul, Criciúma - SC
União das Faculdades de Criciúma - FUCRI/UNESC, Criciúma, SC.

3 Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

4 União das Faculdades de Criciúma - FUCRI/UNESC, Criciúma, SC.

ABSTRACT

Qualitative and quantitative surveys about lianas (woody vines) were carried out at a remanescence of Atlantic slope forest in Rio Novo Basin, Orleans, Santa Catarina State (28° 21' 32" S, 49° 17' 29" W, 280 m a.s.l.). Samples of all reproductive or vegetative lianas were collected for the floristic study. The phytosociological survey was carried out over an area of one hectare, that was divided into 50 contiguous plots of 10x20 m. The species name and the stem diameter near to the ground, were recorded for estimating the phytosociological parameters; each sprout at the ground level, with a stem diameter of 5 cm or more, was considered as an individual, being included in the phytosociological sampling. 23 species belonging to 14 families were found in the floristic survey, and 16 species distributed in 12 families were found in the phytosociological study. In both samplings, Bignoniaceae presented the greatest species richness, with 22 % and 19 % of all species sampled, respectively. *Bauhinia angulosa* Vog. (Caesalpiniaceae) presented the greatest importance value (172,8) and cover value (131,8), and also presented the greatest relative values of frequency (41,0 %), density (56,9 %) and dominance (74,9 %).

KEY WORDS: Lianas, woody vines, floristics, phytosociology, Atlantic slope forest, Santa Catarina, Brazil.

INTRODUÇÃO

As lianas são plantas trepadeiras lenhosas que, em condições naturais, precisam de outras plantas como suporte (SCHENCK, 1892; PUTZ, 1984b). As primeiras revisões sobre a estrutura e estratégias das lianas são feitas por DARWIN (1867) e SCHENCK (1892).

Apesar da abundância e da importância ecológica das lianas nas florestas tropicais, ainda pouca atenção é dada a sua biologia (PENÁLOSA, 1984). No entanto, aproximadamente metade das famílias de plantas vasculares apresentam espécies trepadeiras (SCHENCK, 1892).

A complexidade dos ecossistemas florestais demanda um enfoque holístico pelas peculiaridades dos organismos que os compõem. Sendo as lianas parte integrante destes ecossistemas, sua freqüente exclusão em estudos ecológicos deve ser revertida.

Há muitas dificuldades em se trabalhar com este grupo, pois as lianas são extremamente altas e crescem tanto horizontal (PENÁLOSA, 1984) como verticalmente, são capazes de se espalhar vegetativamente a distâncias

maiores que 100 m (CABALLÉ, 1977; PUTZ, 1984b) e a definição do que se constitui um indivíduo torna-se difícil (BULLOCK, 1990).

As lianas contribuem significativamente para a diversidade específica em florestas tropicais (SCHENCK, 1892; GENTRY, 1978, 1982; PUTZ, 1984b; LIEBERMAN et al., 1985; LOTT et al., 1987; PERALTA et al., 1987; PEIXOTO & GENTRY, 1990) bem como para a produção total foliar e para a área basal do caule de algumas florestas tropicais (GENTRY, 1983; PUTZ, 1983; BULLOCK, 1990).

Aspectos sobre o crescimento, desenvolvimento e dinâmica das lianas em florestas tropicais foram estudados por BOOM & MORI (1982), GENTRY (1982), LANG & KNIGHT (1983), PUTZ (1983, 1984a), PEÑALOSA (1984), BULLOCK (1990), PUTZ (1990). O comportamento fenológico das lianas nestas florestas foi descrito por CROAT (1969), FOSTER (1982), PUTZ & WINDSOR (1987).

No Brasil, na maioria dos levantamentos fitossociológicos realizados, as lianas não são consideradas. Entre os poucos trabalhos específicos sobre lianas citamos os de BOOM & MORI (1982), ROMANIUC NETO & GODOI (1994) e RIBAS et al. (1994). O primeiro discute a relação entre cipós, raízes tabulares e casca de árvores tropicais, e os dois seguintes abordam aspectos florístico-fitossociológicos das lianas e trepadeiras herbáceas em mata ciliar e restinga, respectivamente. VAZ & VIEIRA (1994) apresentam uma chave para identificação de famílias com espécies trepadeiras da Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ.

O presente trabalho foi realizado em um remanescente florestal, com abordagem florística e fitossociológica, além de algumas considerações sobre a dinâmica das lianas. Faz parte do projeto "Composição florística e fitossociologia de remanescentes florestais da microbacia do Rio Novo, Orleans, SC", que objetiva, principalmente, o conhecimento da vegetação arbóreo-arbustiva visando à recomposição em áreas degradadas nas margens do Rio Novo.

MATERIAL E MÉTODOS

Características da área

O município de Orleans (28° 21' 32" S e 49° 17' 29" W), do qual faz parte a microbacia do Rio Novo, está situado na microrregião do Vale do Rio Tubarão ao sul do Estado de Santa Catarina. O clima da região é úmido mesotérmico (B3 B3' ra') de acordo com a classificação de Thornthwaite (ORSELLI, 1986). A cobertura original era formada pela Floresta Ombrófila Densa (Mata Pluvial da Encosta Atlântica), atualmente restando vestígios desta

mata e predominando a agricultura com culturas cíclicas (KLEIN et alii, 1986).

A microbacia do Rio Novo ocupa uma área de 1.895 ha, com altitudes de 400 m na nascente e 100 m na foz, abrangendo aproximadamente 11,75 km de extensão, localizada em terreno com relevo acidentado, próximo à formação Serra Geral.

As áreas de encosta onde nascem o Rio Novo e a maior parte de seus afluentes são de difícil acesso para extração de madeira e impróprias para o cultivo agrícola, por isso apresentam-se mais ou menos conservadas. Nelas está o remanescente florestal estudado (Figura 1), que possui uma área de 17 ha e localiza-se a 280 m de altitude. Constitui um estande de Floresta Ombrófila Densa Submontana, de acordo com KLEIN et alii (1986).

Metodologia

Visando a um maior conhecimento da composição florística e estrutura das lianas, entre janeiro/92 a julho/93 foram realizadas viagens a campo com a finalidade de efetuar estudos qualitativos e quantitativos do remanescente florestal.

Para o estudo florístico coletaram-se todas as lianas encontradas férteis ou em estado vegetativo quando em condições de identificá-las, através de caminhamento aleatório dentro da mata. Considerou-se como lianas todas as plantas trepadeiras com caule lenhoso, conforme define SCHENCK (1892). Procedeu-se a identificação botânica de acordo com o método clássico morfológico comparativo, bibliografia pertinente ou consulta a especialistas.

O material coletado, após processamento usual de herborização (FIDALGO & BONONI, 1984), foi incorporado no Herbário "Pe. Raulino Reitz" (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (FUCRI/UNESC).

Para a caracterização fitossociológica demarcou-se uma área de 1 hectare, que foi subdividida em 50 unidades amostrais contíguas de 10 x 20 m, dispostas paralelamente às margens de dois afluentes do Rio Novo localizados no interior do remanescente em estudo. Para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos, foram anotados em cada unidade amostral, a espécie e o diâmetro na base do caule junto ao solo (DAB). Para tal propósito utilizou-se uma fita métrica Richter com escalas diamétricas. Como critério de inclusão considerou-se como indivíduo cada brotação ao nível do solo dentro da unidade amostral, procedimento este também adotado por GENTRY (1982) e ROMANIUC NETO & GODOI (1994), e amostraram-se somente indivíduos com $DAB \geq 5$ cm.

Cada indivíduo foi identificado com uma plaqueta de alumínio de 3 x 5 cm contendo o respectivo número recebido e fixada com prego galvanizado no

caule, deixando sempre uma folga para permitir o seu crescimento.

A suficiência amostral foi avaliada pelo gráfico do número cumulativo de espécies por unidades amostrais levantadas. O ajustamento da curva aos pontos observados foi calculado por regressão logarítmica (WAECHTER, 1992), dada pela equação: $y = a + b \cdot \log x$, onde: a = coeficiente angular, b = coeficiente linear, x = número de unidades.

Para facilitar a localização dos indivíduos dentro da mata, visando a estudos posteriores, todos os indivíduos amostrados dentro de cada unidade amostral foram mapeados.

Com a numeração dos indivíduos, identificação da espécie e registro de DAB, foram calculados os parâmetros fitossociológicos usuais: frequências (F), densidades (D) e dominâncias (Do), absolutas (A) e relativas (R), valores de importância (VI) e de cobertura (VC) e a densidade total por área (DTA) de acordo com MATTEUCCI & COLMA (1982) e MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974).

A diversidade específica foi obtida pelo Índice de Shannon descrito por MAGURRAN (1988). A equabilidade foi estimada pelo Índice J de PIELOU (1975).

Visando à obtenção de dados que permitissem a interpretação da dinâmica da comunidade de lianas estudadas, elaborou-se um gráfico de distribuição das classes de frequências de diâmetro na base do caule dos indivíduos das populações amostradas, com intervalo de classe de 2,5 cm.

RESULTADOS & DISCUSSÕES

Levantamento Florístico

A Tabela 1 apresenta as espécies de lianas encontradas no remanescente florestal estudado. Foram identificadas 23 espécies pertencentes a 14 famílias. As famílias que apresentaram maior número de espécies foram: BIGNONIACEAE (5), HIPPOCRATEACEAE (3), APOCYNACEAE, SAPINDACEAE e SOLANACEAE (2), com 22 %, 13 % e 9 % do total de espécies encontradas, respectivamente. As demais famílias estão representadas por somente uma espécie, cada uma correspondendo a 4 % do total de espécies (Figura 2).

A riqueza em espécies da família Bignoniaceae em florestas tropicais já foi demonstrada por GENTRY (1978) e PEIXOTO & GENTRY (1990). O primeiro estudou a diversidade e regeneração da capoeira do INPA em Manaus; das 18 espécies de lianas encontradas, 6 pertenciam a Bignoniaceae. PEIXOTO & GENTRY (1990) estudaram a diversidade e composição florística da mata

de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo, e constatarem 9 espécies de Bignoniaceae, além de 8 espécies de Hippocrateaceae, o segundo maior valor em riqueza específica também no nosso estudo.

Levantamento Fitossociológico

A Tabela 2 relaciona as espécies amostradas no levantamento fitossociológico, com os respectivos números de indivíduos e parâmetros estimados.

Na amostragem de um hectare foram constatadas 16 espécies em 12 famílias. BIGNONIACEAE com 3 espécies ou 19 % do total de espécies amostradas é a família mais bem representada, seguida por HIPPOCRATEACEAE e SAPINDACEAE com duas espécies ou 13 % do total. As demais famílias estão representadas com uma espécie ou 6 % (Figura 2).

A Figura 3 apresenta a curva espécies x área amostrada, incluindo todos os indivíduos amostrados, com ajuste pela regressão logarítmica $y = -3,50 + 10,53 \cdot \log x$. Observa-se que a partir da 46ª unidade amostral houve ainda acréscimo de 3 espécies, não indicando, pela curva, tendência à estabilização, característica esta apresentada pelas Florestas Pluviais, pela ocorrência de elevado número de espécies raras (MANTOVANI, 1993). Na área estudada, foram amostradas 6 espécies com um indivíduo ou 37 % do total (Tabela 2), podendo-se concluir que as espécies mais abundantes foram suficientemente amostradas e representam a comunidade de lianas estudada.

O número total de indivíduos amostrados foi de 144 e corresponde à densidade total por área, uma vez que a amostra constitui um hectare.

As espécies cujas populações apresentam os maiores números de indivíduos amostrados, detêm os maiores valores de densidade e frequência, com indícios aparentes de distribuírem-se aleatoriamente, evidenciados tanto pelo mapeamento realizado quanto por constatações feitas na mata.

Os maiores valores de importância correspondem àquelas espécies com os maiores valores relativos de densidade e frequência, isto é, às mais abundantes (Tabela 2, Figuras 4 A, B, C e D). Observa-se pela Tabela 2 que a ordem dos valores de importância na comunidade estudada é definida principalmente pela dominância relativa, evidenciada por um grupo de 6 espécies e outro de 3, que apresentaram valores relativos de frequência e de densidade semelhantes.

Com relação aos valores de cobertura, observa-se que as espécies correspondem àquelas com os maiores valores de importância (Figura 4 E). À semelhança de resultados discutidos em amostragens diversas (CAVASSAN et al. 1984; MARTINS, 1991), as espécies mais abundantes e/ou com áreas

basais significativas tendem a acumular os maiores valores de importância e de cobertura.

A maior contribuição para os valores relativos de frequência (41,0 %), densidade (56,9 %), dominância (74,9 %) e para os valores de importância (172,8) e de cobertura (131,8) foi da espécie *Bauhinia angulosa*. As demais espécies apresentaram os valores relativos de frequência, densidade e dominância inferiores a 10,0 % e os valores de importância e de cobertura inferiores a 25,0 e 17,0 respectivamente (Tabela 2, Figura 4).

A diversidade específica é reflexo de 2 componentes: riqueza florística e equabilidade. Como as lianas constituem um grupo restrito dentro da floresta, a constatação de uma riqueza específica baixa (16 espécies em 1 hectare) prenuncia uma diversidade igualmente baixa. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 1,69 nats e a equabilidade (J) foi de 0,61, indicando a baixa diversidade deste grupo dentro do remanescente florestal estudado. Como são escassos os trabalhos com lianas realizados no Brasil e a maioria estão somente em resumos de congressos ou ainda no prelo, não apresentamos neste trabalho resultados comparativos.

A Figura 5 apresenta a distribuição de frequência das classes de diâmetros na base dos caules das lianas amostradas. Na análise desta figura observa-se que as classes inferiores, com DAB < 10 cm, apresentam elevada frequência.

Considerando apenas as lianas amostradas com DAB < 10 cm presentes nas duas primeiras classes da Figura 5, a frequência é de 74 % do total de indivíduos amostrados. Constata-se desta maneira um predomínio de lianas com diâmetros muito pequenos. PEIXOTO & GENTRY (1990) encontraram 14 lianas, das 95 amostradas em 1000 m², com diâmetro maior ou igual a 10 cm, ressaltando que usualmente são poucas as lianas amostradas com esse diâmetro em florestas neotropicais. Como os autores mediram a região do caule das lianas que apresentou o maior diâmetro, torna-se difícil utilizar aqueles dados para comparar com os obtidos em Orleans, mesmo porque as áreas de amostragem são diferentes. Com o DAB > 10 cm, o número de lianas na área estudada é de 38 indivíduos ou 26% do total.

Presentes nas classes com DAB > 15 cm encontram-se apenas 7 % do total de indivíduos amostrados. Este fato é, possivelmente, decorrência do crescimento lento em diâmetro das lianas, já constatado por LANG & KNIGHT (1983) e PUTZ (1990), que realizaram estudos em Floresta Tropical na Ilha Barro Colorado, Panamá. Os primeiros autores compararam o incremento médio anual entre árvores e lianas em uma floresta com 60 anos, durante 10 anos. Para árvores com DAP de 30 a 50 cm o incremento médio foi de 9,0 mm/ano, ao passo que para as lianas foi de 1,4 mm/ano. PUTZ (1990) acompanhou o crescimento em diâmetro de 15 espécies de lianas pelo período de 8 anos,

sendo que 12 espécies ou 80% delas obtiveram um incremento médio anual inferior a 1,5 mm. Este autor mostra que, embora o crescimento em diâmetro da maioria das lianas seja extremamente lento, há muita variação intra e interespecífica e que as taxas de crescimento, embora geralmente baixas, podem também ser altas, como foi o caso de *Entada monostachya* DC. (Leguminosae) que apresentou incremento médio anual de 5,82 mm, muito superior ao das outras lianas, provavelmente em decorrência da variação na disponibilidade de luz.

Paragonia pyramidata, pelas observações de PUTZ (1990), teve um incremento médio anual de 0,48 mm. Na comunidade estudada em Orleans, *P. pyramidata* teve como diâmetro máximo 7,5 cm. Extrapolando o crescimento médio anual obtido por PUTZ (1990), chega-se à idade de 160 anos para o indivíduo desta espécie com o maior DAB.

Com base nos diâmetros médios obtidos para as lianas do remanescente florestal estudado (Tabela 2), nos estudos realizados pelos autores acima e no histórico da mata, pode-se sugerir que a comunidade estudada, pelas suas lianas, é uma floresta antiga, mas em processo de regeneração pelas clareiras abertas no passado para a extração seletiva de madeira e de palmitheiro (*Euterpe edulis*). No entanto, maiores observações são necessárias para o acompanhamento da dinâmica deste grupo de plantas, ainda pouco estudado. O mapeamento realizado permitirá que tal propósito se concretize.

AGRADECIMENTOS

Ao biólogo Robson dos Santos da Universidade do Extremo Sul Catarinense (FUCRI/UNESC) pela colaboração incansável nos trabalhos de campo. Ao botânico Marcos Sobral da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que pela sua longa experiência em coletas, em muito auxiliou na identificação vegetativa das espécies. Aos botânicos Angela Maria Studart da Fonseca Vaz (Jardim Botânico - RJ) e Elisete Araujo da Anunciação (Instituto de Botânica - SP) pelo auxílio na identificação a nível específico de *Bauhinia* e *Coccoloba* respectivamente. Ao pesquisador Sérgio Romaniuc Neto e ao biólogo José Vanderlei de Godoi (Instituto de Botânica - SP) pela troca de informações e confirmação de algumas entidades taxonômicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOOM, B. M. & MORI, S. A. 1982. Falsificação de duas hipóteses sobre a relação entre cipós, raízes tabulares e casca de árvores tropicais. In: **Anais do 32º Congresso Nacional de Botânica**. Sociedade Botânica do Brasil, Maceió, p.53-56.

- BULLOCK, S. H. 1990. Abundance and allometrics of vines and self-supporting plants in a tropical deciduous forest. *Biotropica* 22(1): 106-109.
- CABALLÉ, G. 1977. Multiplication vegetative en forêt dense du Gabon de la liane *Entada sclerata* (Mimosoideae). *Adansonia* 17: 215-220.
- CAVASSAN, O.; CESAR, O.; MARTINS, F. R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Bot.* 7: 91-106.
- CROAT, T.B. 1969. Seasonal flowering behavior in Central Panama. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 56: 295-307.
- DARWIN, C. 1867. On the movements and habits of climbing plants. *J. Linn. Soc. Lond. Bot.* 9: 1-118.
- FIDALGO, O. & BONONI, V. L. R. (eds.) 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica. 62 p.
- FOSTER, R. B. 1982. The seasonal rhythm of fruitfall on Barro Colorado Island. In: E.G. Leigh Jr., A.S. Rand & D.M. Windsor (Eds.). *The ecology of a tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes*. Washington, Smithsonian Institution Press. p. 151-172.
- GENTRY, A. H. 1978. Diversidade e regeneração da capoeira do INPA, com referência especial às Bignoniaceae. *Acta Amazonica* 8(1): 67-70.
- _____. 1982. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evol. Biol.* 15: 1-84.
- _____. 1983. Lianas and the "paradox" of contrasting latitudinal gradients in wood and litter production. *Tropical Ecology* 24(1): 63-67.
- KLEIN, R. M. et alii. 1986. Vegetação de Santa Catarina. In: *Atlas de Santa Catarina*. Rio de Janeiro. p.35-36; 57.
- LANG, G. E. & KNIGHT, D. H. 1983. Tree growth, mortality recruitment and canopy formation during 10 - year period in a tropical moist forest. *Ecology* 64: 1075-1080.
- LIEBERMAN, M.; LIEBERMAN, D.; HARTSHORN, G. S.; PERALTA, R. 1985. Small-scale altitudinal variation in lowland wet tropical forest vegetation. *Journal of Ecology* 73: 505-516.
- LOTT, E. J.; BULLOCK, S.H.; SOLIS-MAGALLANES, J. A. 1987. Floristic diversity and structure of upland and arroyo forests of coastal Jalisco. *Biotropica* 19: 228-235.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton. 179p.
- MANTOVANI, W. 1993. *Estrutura e dinâmica da Floresta Atlântica na Juréia, Iguape-SP*. Tese de Livre Docência, Instituto de Biociências,

- Universidade de São Paulo. 126p.
- MARTINS, F. R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 246p.
- MATTEUCCI, S. D. & COLMA, A. 1982. **Metodología para el estudio de la vegetación**. Organization of American States, Washington. 168p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. Wiley, New York. 547p.
- ORSELLI, L. 1986. Proposta de classificação climática aplicada ao Estado de Santa Catarina. In: **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro. p.39 e 67.
- PEIXOTO, A. L. & GENTRY, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revta. Brasil. Bot.** 13: 19-25.
- PEÑALOSA, J. 1984. Basal branching and vegetative spread in two tropical rain forest lianas. **Biotropica** 16(1): 1-9.
- PERALTA, R.; HARTSHORN, G. S.; LIEBERMAN, D.; LIEBERMAN, M. 1987. Reseña de estudios a largo plazo sobre composición florística y dinámica del bosque tropical em La Selva, Costa Rica. **Rev. Biol. Trop.** 35 (supl. 1) : 23-39.
- PIELOU, E. C. 1975. **Ecological diversity**. John Wiley, New York. 165p.
- PUTZ, F. E. 1983. Liana biomass and leaf area of a "tierra firme" forest in the Rio Negro Basin, Venezuela. **Biotropica** 15: 185-189.
- _____. 1984a. How trees avoid and shed lianas. **Biotropica** 16(1): 19-23.
- _____. 1984b. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. **Ecology** 65(6): 1713-1724.
- _____. 1990. Liana stem diameter growth and mortality rates on Barro Colorado Island, Panama. **Biotropica** 22(1): 103-105.
- PUTZ, F. E. & WINDSOR, D. M. 1987. Liana phenology on Barro Colorado Island, Panama. **Biotropica** 19: 334-341.
- RIBAS, L.; GARDINAT, G. K.; ARAUJO, D. S. D. 1994. Estudo de lianas em uma mata de restinga. In: **Resumos do 45º Congresso Nacional de Botânica**. Sociedade Botânica do Brasil, São Leopoldo, p.335.
- ROMANIUC NETO, S. & GODOI, J. V. 1994. Estudos fitossociológicos das trepadeiras em matas ciliares em Mogi Guaçu, SP, Brasil. In: **Resumos do 45º Congresso Nacional de Botânica**. Sociedade Botânica do Brasil, São Leopoldo, p.320-321.
- SCHENCK, H. 1892. Beitrage sur Biologie und Anatomie der Lianen im Besonderen der in Brasilien einheimischen Arten. 1. **Botanische Mitteilungen aus den Tropen** 4: 1-253.
- VAZ, A. M. S. da F. & VIEIRA, C. M. 1994. Identificação das famílias com espécies trepadeiras. In: LIMA, M.P.M. & GUEDES-BRUNI, R.R. (organiz.). **Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo-RJ** :

Aspectos florísticos das espécies vasculares. v.l. Jardim Botânico, Rio de Janeiro. p.75-82.

WAECHTER, J. L. 1992. O epifitismo vascular na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Tese de Doutorado, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. 163p.

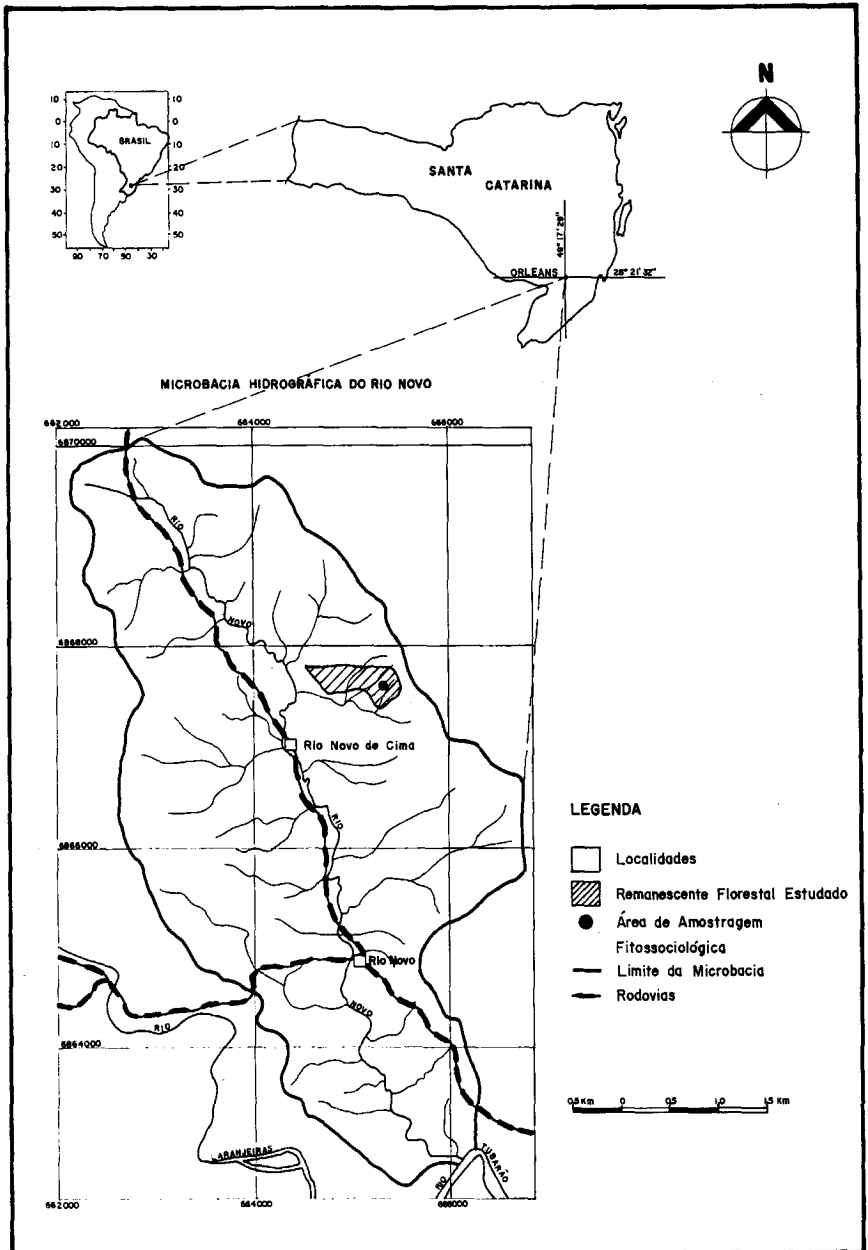


Figura 1: Localização da Microbacia do Rio Novo, Orleans (SC), com indicação do remanescente florestal estudado (hachurado).

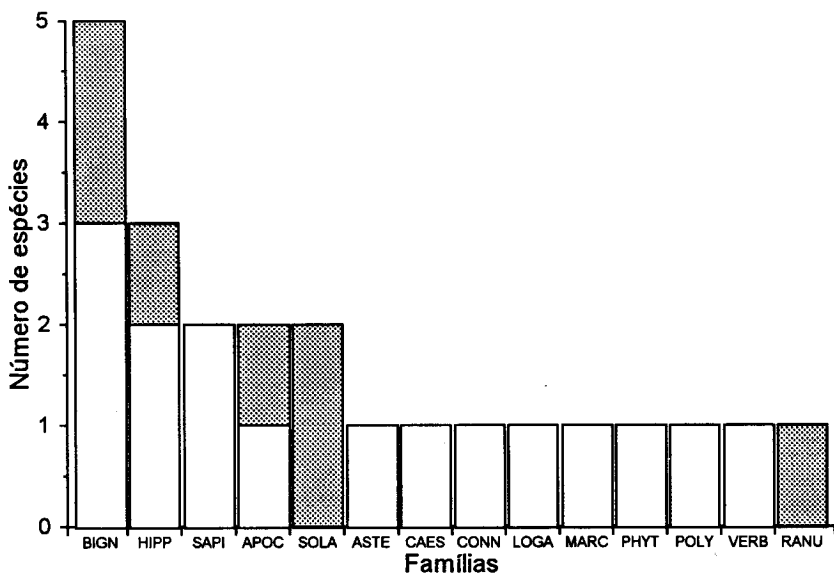


Figura 2: Número de espécies de lianas nas diferentes famílias amostradas no levantamento fitossociológico (claro) e fora das unidades amostrais (escuro) encontradas em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC (28° 21' 32" S e 49° 17' 29" W, altitude 280 m). Acrônimos familiares formados pelas letras iniciais (ver Tabela 1).

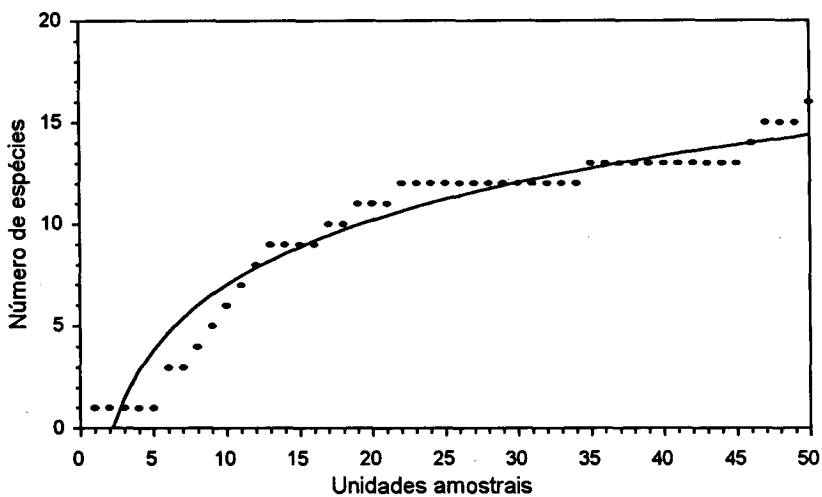


Figura 3: Número cumulativo de espécies de lianas por unidades amostrais levantadas (curva do coletor) com ajuste pela regressão logarítmica $y = -3,50 + 10,53 \cdot \log x$, em um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, SC.

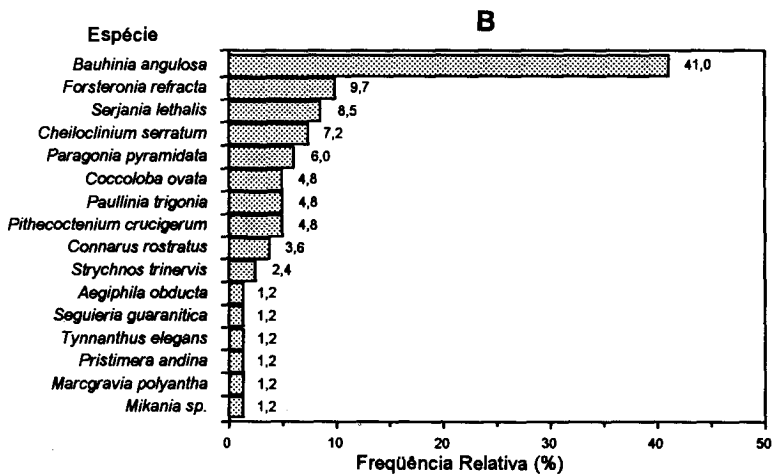
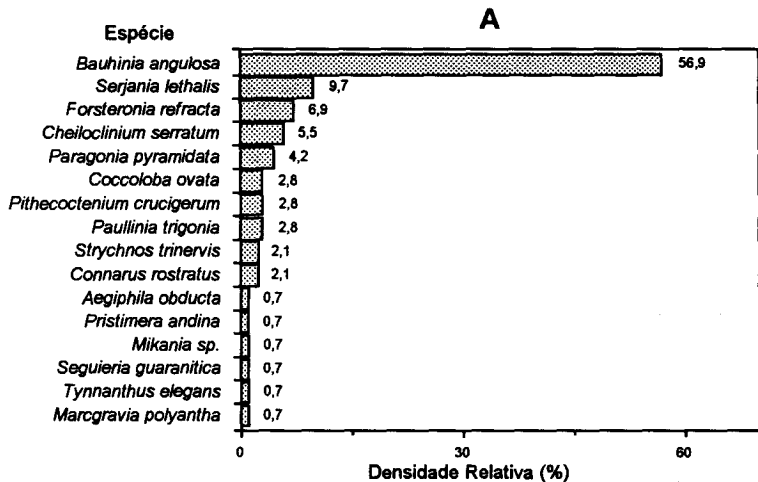
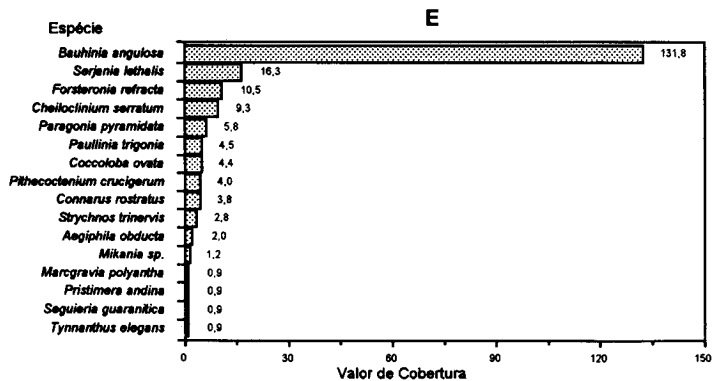
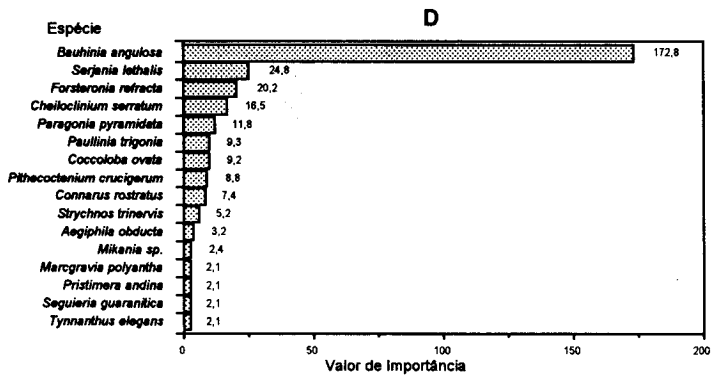
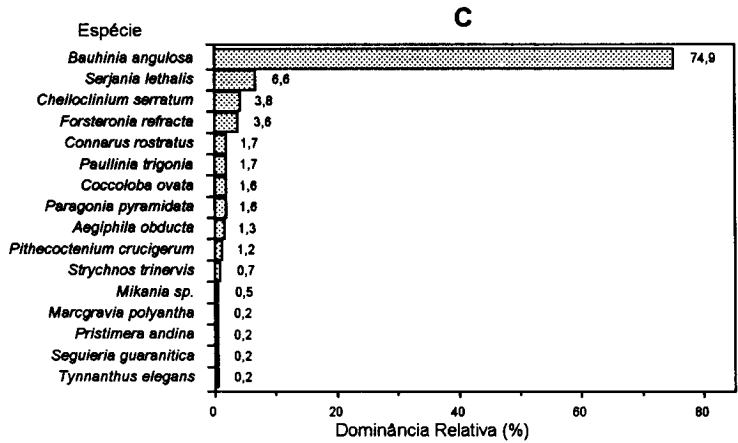


Figura 4: Ordenação pelos valores relativos de Densidade (A), Frequência(B), Dominância (C) e pelos Valores de Importância (D) e de Cobertura (E) das espécies de lianas amostradas no levantamento fitossociológico de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, SC (28° 21'32" S e 49° 17' 29" W, altitude 280 m).

(continuação da Fig. 4)



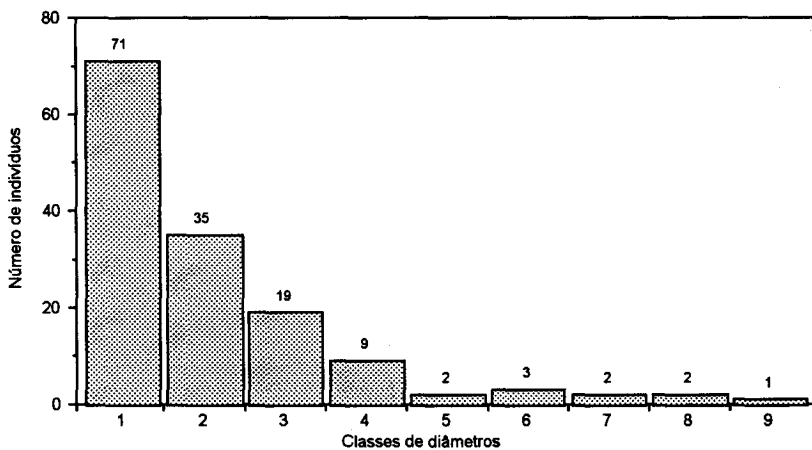


Figura 5: Frequência de distribuição de classe de diâmetros na base do caule das espécies de lianas, amostradas no levantamento fitossociológico de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana, na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC (28° 21'32" S e 49° 17'29" W, altitude 280 m), com intervalos de classe de 2,5 cm abertos à direita (1 - classe de 5,0 a 7,5 cm; 2 - classe de 7,5 a 10,0 cm;... 9 - classe de 25,0 a 27,5 cm).

Tabela 1: Relação das espécies de lianas amostradas no levantamento florístico em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC (28° 21' 32" S e 49° 17' 29" W, altitude 280 m).

1 - Espécies encontradas nas unidades amostrais do levantamento fitossociológico;

2 - Espécies encontradas somente fora das unidades amostrais.

	1	2
ASTERACEAE		
1. <u>Mikania</u> sp.	X	
APOCYNACEAE		
2. <u>Forsteronia refracta</u> Müll. Arg.	X	
3. <u>Peltastes peltatus</u> (Vell.) Woods.		X
BIGNONIACEAE		
4. <u>Paragonia pyramidata</u> (L. C. Rich.) Bur.	X	
5. <u>Pithecoctenium dolichooides</u> (Cham.) Bur. ex K. Schum.		X
6. <u>Pithecoctenium crucigerum</u> (L.) A. Gentry	X	
7. <u>Pyrostegia venusta</u> (Ker-Gawl.) Miers		X
8. <u>Tynnanthus elegans</u> Miers	X	
CAESALPINIACEAE		
9. <u>Bauhinia angulosa</u> Vog.	X	
CONNARACEAE		
10. <u>Connarus rostratus</u> (Vell.) L.B. Smith	X	
HIPPOCRATEACEAE		
11. <u>Cheiloclinium serratum</u> (Camb.) A.C. Smith	X	
12. <u>Peritassa calypsoides</u> (Camb.) A.C. Smith		X
13. <u>Pristimera andina</u> Miers	X	
LOGANIACEAE		
14. <u>Strychnos trinervis</u> (Vell.) Mart.	X	
MARCGRAVIACEAE		
15. <u>Marcgravia polyantha</u> Delp.	X	
PHYTOLACCACEAE		
16. <u>Seguieria guaranitica</u> Speg.	X	
POLYGONACEAE		
17. <u>Coccoloba ovata</u> Benth.	X	
RANUNCULACEAE		
18. <u>Clematis dioica</u> L.		X
SAPINDACEAE		
19. <u>Paullinia trigonia</u> Vell.	X	
20. <u>Serjania lethalis</u> St.-Hil.	X	
SOLANACEAE		
21. <u>Solanum inodorum</u> Vell.		X
22. <u>Solanum odoriferum</u> Vell.		X
VERBENACEAE		
23. <u>Aegiphila obducta</u> Vell.	X	

Tabela2: Parâmetros fitossociológicos das espécies de lianas amostradas em 1 ha de um remanescente florestal da microbacia do Rio Novo, Orleans, SC (28° 21' 32" S e 49° 17' 29" W, altitude 280 m), para os indivíduos com DAB \geq 5cm, em ordem decrescente de valores de importância (VI), onde DA: Densidade Absoluta; DR: Densidade Relativa; FA: Frequência Absoluta; FR: Frequência Relativa; DoA: Dominância Absoluta; DoR: Dominância Relativa; VI: Valor de Importância; VC: Valor de Cobertura e DM: Diâmetro Médio.

Espécie	DA (ind./ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (dm ² /ha)	DoR (%)	VI	VC	DM (cm)
<u>Bauhinia angulosa</u>	82	56,9	68	41,0	77,1	74,9	172,8	131,8	9,9
<u>Serjania lethalis</u>	14	9,7	14	8,5	6,8	6,6	24,8	16,3	7,6
<u>Forsteronia refracta</u>	10	6,9	16	9,7	3,7	3,6	20,2	10,5	6,7
<u>Cheiloclinium serratum</u>	8	5,5	12	7,2	3,9	3,8	16,5	9,3	7,7
<u>Paragonia pyramidata</u>	6	4,2	10	6,0	1,7	1,6	11,8	5,8	5,9
<u>Paullinia trigonia</u>	4	2,8	8	4,8	1,8	1,7	9,3	4,5	7,3
<u>Coccoloba ovata</u>	4	2,8	8	4,8	1,6	1,6	9,2	4,4	6,9
<u>Pithecoctenium crucigerum</u>	4	2,8	8	4,8	1,2	1,2	8,8	4,0	6,0
<u>Connarus rostratus</u>	3	2,1	6	3,6	1,8	1,7	7,4	3,8	7,8
<u>Strychnos trinervis</u>	3	2,1	4	2,4	0,7	0,7	5,2	2,8	5,3
<u>Aegiphila obducta</u>	1	0,7	2	1,2	1,3	1,3	3,2	2,0	12,7
<u>Mikania sp.</u>	1	0,7	2	1,2	0,5	0,5	2,4	1,2	7,8
<u>Marcgravia polyantha</u>	1	0,7	2	1,2	0,2	0,2	2,1	0,9	5,4
<u>Tynnanthus elegans</u>	1	0,7	2	1,2	0,2	0,2	2,1	0,9	5,2
<u>Seguieria guaranitica</u>	1	0,7	2	1,2	0,2	0,2	2,1	0,9	5,1
<u>Pristimera andina</u>	1	0,7	2	1,2	0,2	0,2	2,1	0,9	5,1
TOTAL	144	100,0	166	100,0	102,9	100,0	300,0	200,0	8,6