

Produção de serapilheira das lianas de um remanescente de Mata Atlântica na microbacia do rio Novo, Orleans, Santa Catarina.

**Clair Maria Martinello¹
Vanilde Citadini-Zanette²
Robson dos Santos²**

¹ Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas-IPAT, Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Cx. Postal 3167 – CEP 88806-000 Criciúma – SC, Brasil. cmm@unesc.rct-sc.br.

² Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz, Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas-IPAT, Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma – SC, Brasil.

Aceito para publicação em 28/12/98

Resumo

A produção de serapilheira foliar de lianas foi estimada em um remanescente de Mata Atlântica de Encosta (Floresta Ombrófila Densa Submontana) na microbacia do rio Novo, Orleans, SC (28°21'S e 49°17'W, altitude 285 m). Com base na coleta de serapilheira realizada no ano de 1993, que estimou sua produção em 1 hectare do remanescente, separou-se da fração foliar da serapilheira produzida, àquelas pertencentes às 16 espécies de lianas presentes na área de estudo, confirmadas por comparação com os exemplares depositados no Herbário Padre Dr. Raulino Reitz, obtendo-se para as lianas a produção de serapilheira foliar total e por espécie. A produção anual de serapilheira foliar de lianas do remanescente florestal foi

de 1471 kg/ha, o que representa 17% da serapilheira produzida e 25% da fração foliar. A espécie de maior produção de serapilheira foliar foi *Bauhinia angulosa* Vog. (Caesalpinaceae) com 1432 kg/ha/ano, o que representa 97% da produção de serapilheira foliar das lianas do remanescente. Das 16 espécies encontradas na área do levantamento fitossociológico do remanescente florestal, 8 não foram detectadas nos coletores de serapilheira, por estarem fora da área de alcance destes coletores ou devido a baixa densidade, pois algumas delas apresentaram exemplares únicos na área amostral estudada.

Unitermos: Serapilheira, Lianas, Mata Atlântica de Encosta, Santa Catarina, Brasil.

Summary

The lianas leaf litterfall production was estimated in an Atlantic slope forest remnant (submountain dense ombrophilous forest) in the Rio Novo microbasin, Orleans, Santa Catarina (28°21'S and 49°17'W, 285 m altitude). Based on the 1993 litterfall collection, which estimated production in 1 hectare of the remnant, the leaf fractions belonging to the 16 lianas species present in the studied area were separated from the litterfall. These 16 species were confirmed by comparison with Herbário Padre Dr. Raulino Reitz samples, obtained for the lianas total litterfall production and for the species. The annual lianas litterfall production of the forest remnant was 1,471 kg/hectare, which represents 17% of the litterfall produced and 25% of the leaf fraction. The species which had the greatest leaf litterfall production was *Bauhinia angulosa* Vog. (Caesalpinaceae) with 1,432 kg/hectare/year, representing 97% of the lianas leaf litterfall production of the remnant. Among the 16 species found in the phytosociological survey of the remnant forest, eight were not detected in the litterfall collectors, either due to their being out the collectors' reach or due to the low density, because some of them presented unique samples in the studied area.

Key words: Litterfall, Lianas, 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, 1984a, 1987).

A presença de lianas na floresta é fator que diferencia as temperadas das tropicais (Croat, 1978 apud Gentry, 1991). Grande maioria delas está restrita a florestas tropicais (Gentry, 1991). Nelas a presença de lianas é dez vezes maior que nas temperadas, e por isso as lianas são, provavelmente, responsáveis por grande parte da produção de serapilheira nas florestas tropicais (Gentry, 1983).

A ocorrência de lianas é muito mais conspicua nas florestas semidecíduas (Morellato, 1991) do que em formações naturalmente mais fechadas como é o caso, por exemplo, das florestas das áreas mais úmidas ou da floresta pluvial da Encosta da Serra do Mar (Leitão Filho e Morellato, 1995).

As lianas crescem onde existe luz abundante e pequena competição por parte das árvores; estas condições refletem características de habitats com distúrbios causados por agentes naturais ou humanos (Putz, 1984b). As lianas, em florestas tropicais e subtropicais sem sérios distúrbios, podem contribuir com mais de 5% de toda a biomassa da floresta; na Venezuela esta proporção excede a 7% (Hegarty e Caballé, 1991). Estudos em uma floresta subtropical úmida da Austrália relatam que a produção de biomassa foliar de lianas contribui com 16 a 40% da biomassa total da floresta, com picos de produção no outono, após a estação chuvosa, por algumas lianas serem semidecíduas, enquanto as árvores não o são (Hegarty, 1988 apud Putz e Mooney, 1991).

Mais recentemente Hegarty (1991) comparou a produção de serapilheira foliar de lianas e árvores em uma floresta pluvial perenifolia subtropical australiana e relata que as lianas contribuíram com 2,2% do total da área basal e com 24% do total de serapilheira foliar produzida no período de dois anos na floresta. Constatou que as lianas são responsáveis por cerca de 17% da serapilheira foliar na primavera, 21% no verão e 40% no outono.

Em florestas tropicais, o acúmulo da serapilheira sobre o solo, torna mais importante o estudo de aspectos da ciclagem de nutrientes, pois a nutrição dos vegetais destes ecossistemas, geralmente com baixo conteúdo de nutrientes no solo, depende de sua reciclagem (Citadini-Zanette, 1995). A quantidade de serapilheira acumulada, além de variar em função da poluição atmosférica, varia também com o estágio seral do ecossistema (Leitão Filho, 1993).

As lianas tendem a ser ignoradas em levantamentos florestais devido à dificuldade de delimitar indivíduos genéticos ou fisiológicos, sendo também frequentemente excluídas devido ao pequeno diâmetro do tronco (Putz, 1990a). Em comparação com árvores, o crescimento do tronco das lianas é muito ou extremamente lento e varia de acordo com as espécies (Putz, 1990b).

Estudos florísticos e fitossociológicos das lianas no remanescente de Mata Atlântica na microbacia do rio Novo, Orleans, Santa Catarina, ora estudado, foram realizados por Citadini-Zanette et al. (1997). Encontraram-se 23 espécies, sendo 16 amostradas no levantamento fitossociológico, cujo critério de inclusão foram indivíduos com diâmetro na altura da base maior ou igual a 5 cm, em uma área amostral de 1 hectare.

Em termos de produção total de serapilheira, Citadini-Zanette (1995) obteve para o mesmo remanescente de Mata Atlântica, o valor de 8662,5 kg/ha/ano sendo 5884,9 kg/ha/ano de fração foliar, representando 67,9% do total de serapilheira pro-

duzida pela floresta. O mês de novembro apresentou a maior produção de serapilheira (20,3%) e serapilheira foliar (22,2%) e o mês de julho o menor valor (3,8 %) e (3,3%), respectivamente.

Este trabalho objetiva avaliar a contribuição da serapilheira foliar produzida pelas lianas em um remanescente florestal na microbacia do rio Novo, Orleans, SC, comparando-se a produção de serapilheira foliar total e por espécie de lianas, com a produção de serapilheira foliar total do remanescente estudado.

Material e Métodos

Descrição da Área de Estudo: A área estudada pertence à microbacia do rio Novo, afluente de menor proporção na margem esquerda do rio Tubarão, com sua nascente e foz dentro do município de Orleans, situando-se aproximadamente nas coordenadas 28°21'S e 49°17'W. A nascente está a uma altitude de 400 m e desenvolve-se no sentido norte-sul, com um desnível em torno de 300 m até a foz, no rio Tubarão, próximo à sede do município de Orleans (Citadini-Zanette, 1995) (Figura 1).

O solo do remanescente florestal estudado enquadra-se na unidade Santana, classificado como Cambissolo distrófico álico, cujo substrato é o arenito (Moser et al., 1986; Citadini-Zanette, 1995). De acordo com Orselli (1986) o clima, na classificação de Koeppen, se denomina mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verão quente (Cfa).

A região estudada, no município de Orleans, originalmente era coberta pela Floresta Ombrófila Densa Submontana (Mata Atlântica de Encosta), restando atualmente áreas fragmentárias ou residuais desta formação (Santa Catarina, 1986). Estes remanescentes estão na maioria descaracterizados devido à extração seletiva de madeira e ao abate de palmiteiros, apresentando-se em diferentes estádios de regeneração (Citadini-Zanette, 1995).

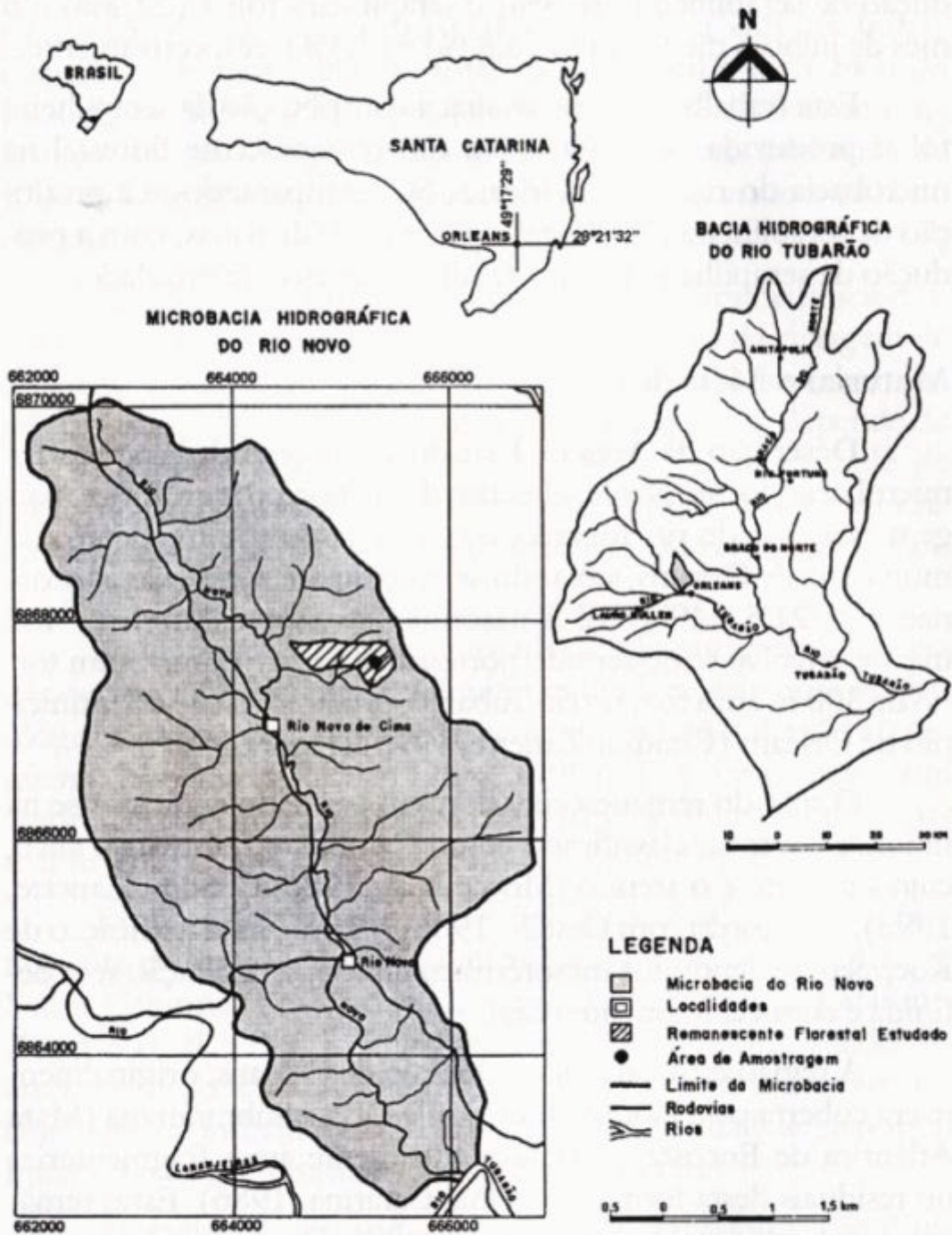


FIGURA 1: Localização do remanescente florestal estudado, na microbacia do rio Novo, Orleans, SC ($28^{\circ} 21' S$, $49^{\circ} 17' W$, 285 m). Fonte: SEPLAN (1994), adaptado.

Coleta de Serapilheira: A coleta de serapilheira foi realizada por Citadini-Zanette (1995) seguindo a metodologia descrita a seguir.

Em uma área circunscrita de 1 hectare onde foi realizado o levantamento fitossociológico, foram distribuídos 18 coletores de 50 X 50 cm (0,25 m²), construídos com sarrafos de madeira e fundo de tela de náilon com malha de 2 X 2 mm de abertura, providos de 4 pedestais de 10 cm de altura.

A distribuição dos coletores foi feita em ziguezague ao longo de 2 transectos com distância entre si e entre os coletores de 20 m e dispostos perpendicularmente às margens dos dois afluentes do rio Novo, que cortam o remanescente florestal estudado.

As coletas foram realizadas mensalmente, a cada 30 dias, no período de janeiro a dezembro de 1993.

O material recolhido de cada coletor foi levado ao laboratório e triado em 4 frações: folhas, ramos (diâmetro \leq 2 cm), órgãos reprodutores (flores, inflorescências, frutos e sementes) e miscelânea (constituída da porção do material de natureza não identificada, em função do processo de ruptura e de decomposição). As frações foram colocadas em sacos de papel, em estufa a 70°C, até atingir peso constante, sendo posteriormente pesadas.

Separação da serapilheira foliar de lianas: Foram feitas coletas e identificação de 23 espécies de lianas existentes no remanescente estudado, no período de 1992 a 1993, que estão depositadas no Herbário Padre Dr. Raulino Reitz, da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC; estas serviram para comparação quando da identificação da serapilheira por espécie de liana.

Após secagem, as folhas depositadas nos coletores de serapilheira foram comparadas com as dos exemplares de lianas coletadas no remanescente florestal, sendo separadas as folhas de cada espécie de liana. Posteriormente foram colocadas em sacos de papel, e levadas para estufa a 70°C, até atingir peso constante e logo após pesadas.

Os valores obtidos foram transformados em kg/ha para cada espécie de liana e calculadas as médias mensais e respectivos desvios padrão.

O percentual de contribuição de cada espécie, bem como de todo o grupo de lianas comparados com a produção total de serapilheira e a produção de serapilheira foliar do remanescente, também foram calculados.

Resultados e Discussão

A estimativa da produção anual de serapilheira de lianas foi de $1.471 \pm 66,4$ kg/ha. A liana com maior produção de serapilheira foliar foi *Bauhinia angulosa* Vog. com $1.431,8 \pm 66,4$ kg/ha/ano e a produção de serapilheira das demais espécies de lianas foi $39,1 \pm 2,5$ kg/ha/ano (Anexo 1).

A estimativa da produção de serapilheira mensal e total detalhada por espécie de liana consta no anexo 2.

A tabela 1 relaciona as espécies de lianas encontradas nas unidades amostrais do levantamento fitossociológico (Citadini-Zanette et al., 1997). Entre elas, *Bauhinia angulosa* apresentou a maior produção de serapilheira, o que pode ser explicado por ser a liana que apresentou os maiores valores de importância (172,8) e de cobertura (131,8), e também os maiores valores relativos de frequência (41,0%), densidade (56,9%) e dominância (74,9%); a densidade absoluta foi 82 indivíduos/ha dos 144 de lianas presentes na área amostral com DAB/5 cm (Citadini-Zanette et al., 1997). Esta espécie é também a que se apresenta mais bem distribuída na área do levantamento fitossociológico, como mostra a figura 2.

As outras espécies de lianas apresentaram frequências relativas inferiores a 10%; seis espécies estavam presentes com apenas 1 indivíduo na área amostral e, por este motivo, estas espécies

tem pouca ou nenhuma produção de serapilheira, pois na maioria das vezes encontravam-se fora da área de alcance dos coletores, como mostra a figura 3.

TABELA 1: Relação das espécies de lianas encontradas nas unidades amostrais do levantamento fitossociológico em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Submontana na microbacia do rio Novo, Orleans, SC (28° 21' S e 49° 17' W, altitude 280 m), de acordo com Citadini-Zanette et al. (1997).

Espécie	Família
1. <i>Aegiphila obducta</i> Vell.	Verbenaceae
2. <i>Bauhinia angulosa</i> Vog.	Caesalpinaceae
3. <i>Cheiloclinium serratum</i> (Camb.) A.C. Smith	Hippocrateaceae
4. <i>Coccoloba ovata</i> Benth.	Polygonaceae
5. <i>Connarus rostratus</i> (Vell.) L.B. Smith	Connaraceae
6. <i>Forsteronia refracta</i> Müll. Arg.	Apocynaceae
7. <i>Marcgravia polyantha</i> Delp.	Marcgraviaceae
8. <i>Mikania sericea</i> Hook et Arm.	Asteraceae
9. <i>Paragonia pyramidata</i> (L.C. Rich.) Bur.	Bignoniaceae
10. <i>Paullinia trigonia</i> Vell.	Sapindaceae
11. <i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. Gentry	Bignoniaceae
12. <i>Pristimera andina</i> Miers	Hippocrateaceae
13. <i>Seguiera guaranitica</i> Speg.	Phytolaccaceae
14. <i>Serjania lethalis</i> St.-Hil.	Sapindaceae
15. <i>Strychnos trinervis</i> (Vell.) Mart.	Loganiaceae
16. <i>Tynnanthus elegans</i> Miers	Bignoniaceae

Não foram encontradas nos coletores folhas das seguintes espécies de lianas: *Paragonia pyramidata*, *Pithecoctenium crucigerum*, *Tynnanthus elegans* (Bignoniaceae), *Cheiloclinium serratum* (Hippocrateaceae), *Marcgravia polyantha* (Marcgraviaceae),

Paullinia trigonia, *Serjania lethalis* (Sapindaceae) e *Aegiphila obducta* (Verbenaceae).

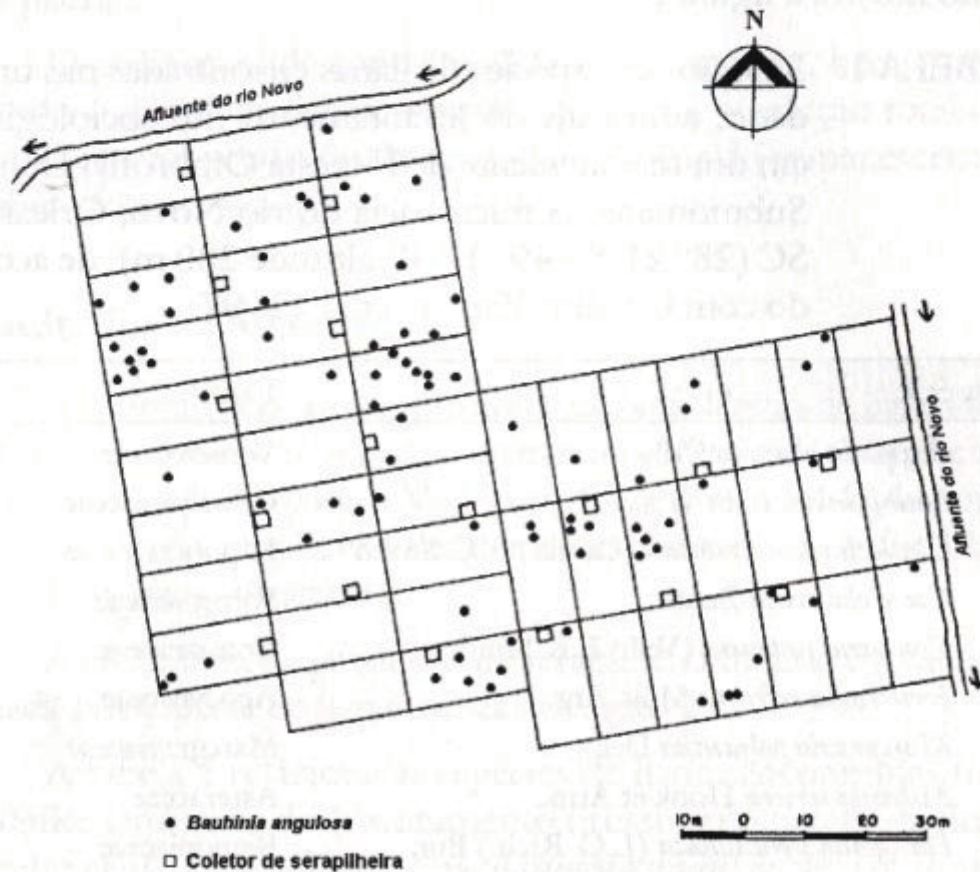


FIGURA 2: Localização da área de estudo, mostrando as parcelas do levantamento fitossociológico, os coletores de serapilheira e a distribuição espacial de *Bauhinia angulosa* (Orleans, SC, 28° 21' S, 49° 17' W, 285 m).

Assim não foi possível quantificar a produção de serapilheira individual dessas espécies. A ampliação da área amostral com maior número de coletores, talvez pudesse detectá-las.

A comparação da produção de serapilheira foliar de lianas com a produção de serapilheira total do remanescente (Figura 4), mostra que a produção de serapilheira das lianas segue a mesma tendência que a produção de serapilheira total, tendo o pico de produção em novembro e a produção mínima em julho.

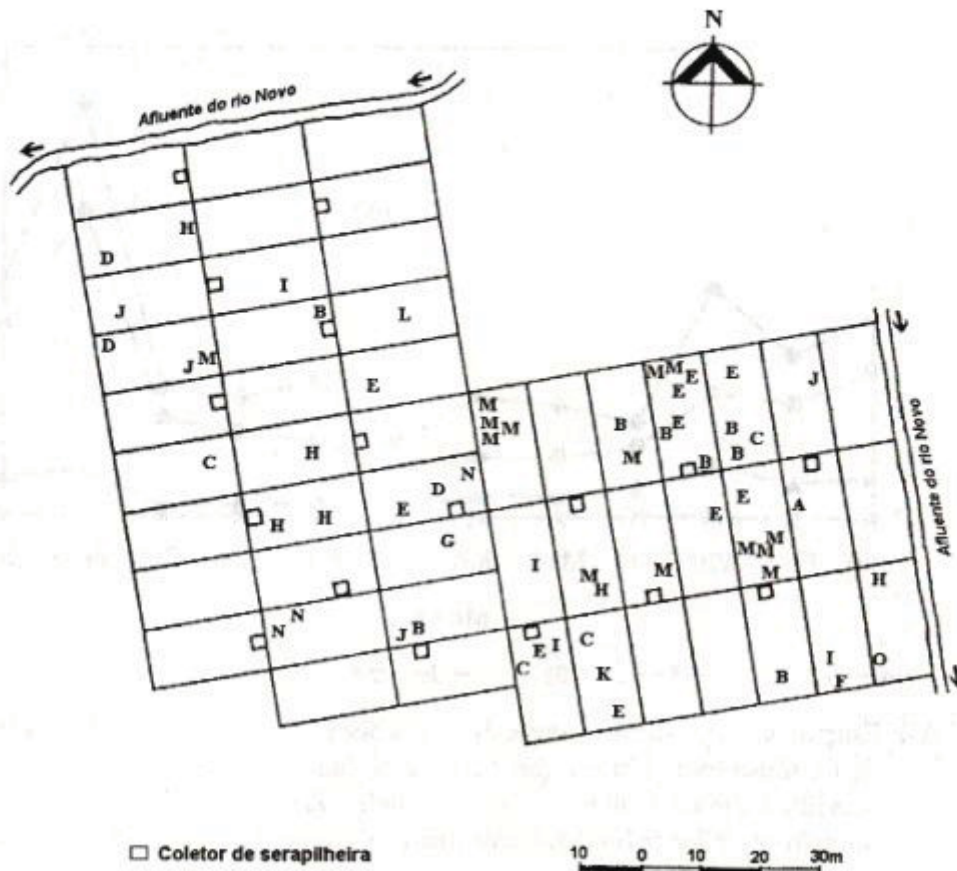


FIGURA 3: Localização da área de estudo, mostrando as parcelas do levantamento fitossociológico, os coletores de serapilheira e a distribuição espacial das espécies de lianas presentes na área do levantamento fitossociológico, excetuando-se *Bauhinia angulosa*. As letras indicam: **A** = *Aegiphila obducta*; **B** = *Cheiloclinium serratum*; **C** = *Coccoloba ovata*; **D** = *Connarus rostratus*; **E** = *Forsteronia refracta*; **F** = *Marcgravia polyantha*; **G** = *Mikania sericea*; **H** = *Paragonia pyramidata*; **I** = *Paullinia trigonia*; **J** = *Pithecoctenium crucigerum*; **K** = *Pristimera andina*; **L** = *Seguiera guaranítica*; **M** = *Serjania lethalis*; **N** = *Strychnos trinervis*; **O** = *Tynnanthus elegans*.

A produção de serapilheira foliar representa cerca de 68% do total de serapilheira produzida; as lianas representam cerca de 17% do total de serapilheira produzida ou 25% da produção de serapilheira foliar, como pode-se observar na figura 5. Esses números assemelham-se aos citados por Hegarty (1991) que obteve em uma floresta úmida subtropical australiana, valores de 24% da produção total de serapilheira foliar da área estudada.

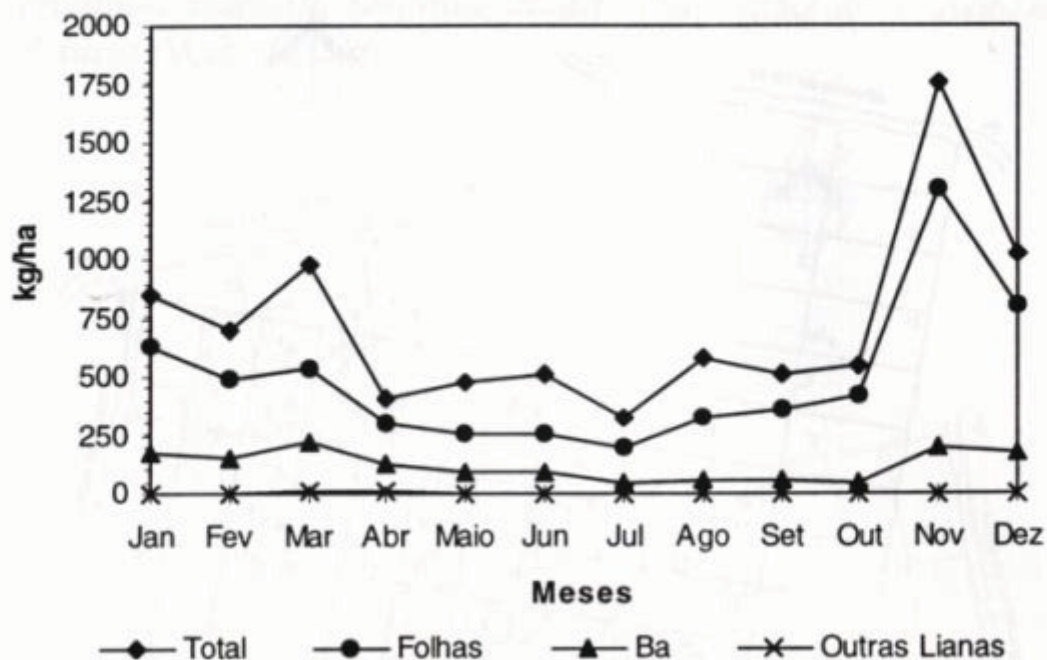


FIGURA 4: Estimativa da produção mensal de serapilheira do remanescente florestal estudado, mostrando a produção total de serapilheira (Total), a produção de serapilheira foliar (Folhas), segundo Citadini-Zanette (1995), a produção de serapilheira foliar de *Bauhinia angulosa* (Ba) e a produção de serapilheira foliar de outras lianas.

Bauhinia angulosa representa cerca de 97% do total de serapilheira foliar de lianas produzida pelo remanescente (Anexo 1). Citadini-Zanette (1995) cita como uma das possíveis causas do aumento na produção de serapilheira a deficiência hídrica no solo, correlacionando esta ao mês de novembro, que apresentou a maior produção. Para lianas, no entanto, há também um pico de produção foliar de serapilheira no mês de março, época em que, de acordo com Citadini-Zanette (1995) o solo apresentou pequena deficiência hídrica. Santos (1997) estimou a produção de serapilheira foliar de *Bauhinia angulosa* no mesmo remanescente, obtendo os maiores valores também no mês de março.

Pela grande contribuição de *B. angulosa* na deposição de serapilheira na área estudada, atribui-se, pelos resultados obtidos, que a produção de serapilheira das lianas está mais relacionada à fenologia de *Bauhinia angulosa* do que a fatores climáticos.

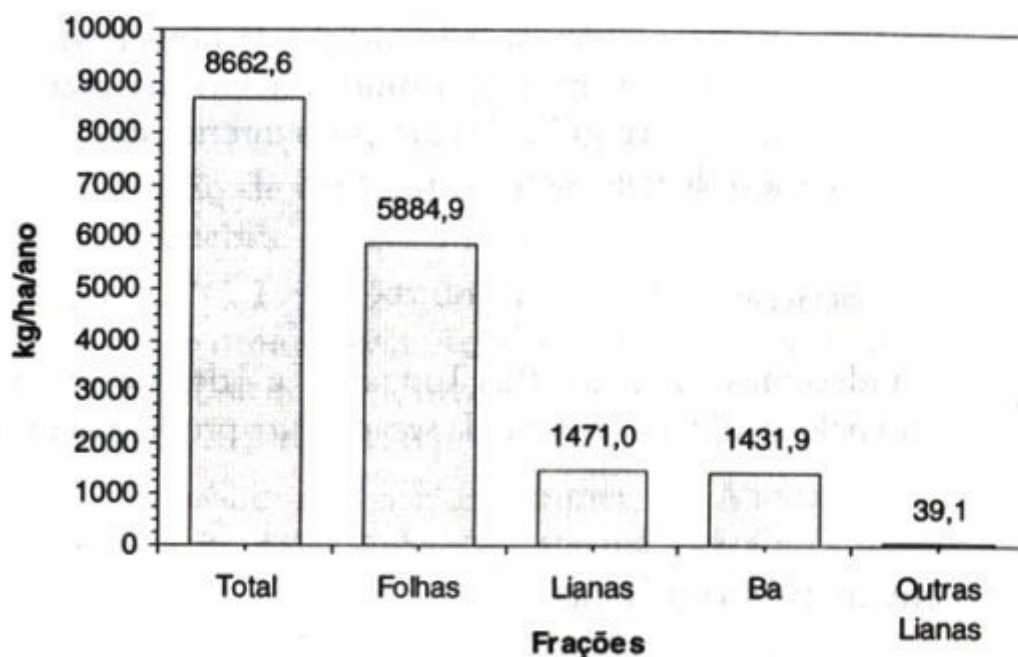


FIGURA 5: Estimativa da produção anual de serapilheira do remanescente florestal estudado (Total) com indicação da produção de serapilheira foliar (Folhas), segundo Citadini-Zanette (1995), produção de serapilheira foliar das lianas (Lianas), *Bauhinia angulosa* (Ba) e outras lianas.

A importância da *B. angulosa* na produção de fitomassa da floresta pode ser observada pela relação entre sua produção de serapilheira foliar anual e a produção de serapilheira anual do remanescente que representa 16,5%.

Este trabalho possibilitou verificar a importância e contribuição das lianas na produção de serapilheira do remanescente florestal de Mata Atlântica estudado.

A produção de serapilheira foliar de *Bauhinia angulosa* foi a maior e a mais significativa entre as lianas, fato este que pode-se observar em caminhadas no interior do remanescente e comprovado pela produção de serapilheira obtida.

Não foi possível avaliar a produção de serapilheira de algumas espécies de lianas, ou por constituírem indivíduos únicos na área amostral ou por não estarem desenvolvendo-se próximas aos coletores. Pelo padrão de distribuição espacial das lianas na área,

sugere-se em estudos posteriores, a ampliação do número de coletores na área de amostragem. É oportuno também observar se a distribuição espaçada e irregular das lianas no interior das florestas é uma estratégia de regeneração do grupo.

Agradecimentos

Agradecemos a Zenaide Pais Toppanoti e Adenide Serafim Martinello pelo auxílio na triagem da serapilheira produzida pelas lianas.

Referências bibliográficas

- Citadini-Zanette, V. 1995. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC**. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil, 236 p.
- Citadini-Zanette, V.; Soares, J.J.; Martinello, C.M. 1997. Lianas de um remanescente florestal da microbacia do rio Novo, Orleans, Santa Catarina, Brasil. **Insula**, 26: 45-63.
- Gentry, A.H. 1983. Lianas and the "paradox" of contrasting latitudinal gradients in wood and litter production. **Tropical Ecology**, 24(1): 63-67.
- Gentry, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. *In*: Putz, F.E.; Mooney, H.A. (eds.). **The biology of vines**. Cambridge University Press, p. 3-51.
- Hegarty, E.E. 1991. Leaf litter by lianes and trees in a sub-tropical Australian rain forest. **J. Tropical Ecology**, 7(2): 201-214.
- Hegarty, E.E.; Caballé, G. 1991. Distribution and abundance of vines in forest communities. *In*: Putz, F.E.; Mooney, H.A. (eds.). **The biology of vines**. Cambridge University Press, p. 313-335.

- Leitão Filho, H.F. (Org.). 1993. **Ecologia da mata atlântica em Cubatão**. UNESP/UNICAMP, São Paulo, 234 p.
- Leitão Filho, H.F.; Morellato, P.C. (Orgs.). 1995. **Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra**. UNICAMP, São Paulo, 136 p.
- Morellato, L.P.C. 1991. **Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, 176 p.
- Moser, J.M.; Shimizu, S.H.; Sommer, S.; Vieira, P.C. 1986. **Pedologia**. In: **Atlas de Santa Catarina**. Aerofoto Cruzeiro, Rio de Janeiro, p. 33-35.
- Orselli, L. 1986. **Climatologia**. In: **Atlas de Santa Catarina**. Aerofoto Cruzeiro, Rio de Janeiro, p. 38-39.
- Putz, F.E. 1984a. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. **Ecology**, **65**(6): 1713-1724.
- Putz, F.E. 1984b. How trees avoid and shed lianas. **Biotropica**, **16**(1): 19-23.
- Putz, F.E. 1987. Liana phenology on Barro Colorado Island, Panama. **Biotropica**, **19**: 334-341.
- Putz, F.E. 1990a. Abundance and allometrics of vines and self-supporting plants in a tropical deciduous forest. **Biotropica**, **22**(1): 106-109.
- Putz, F.E. 1990b. Liana stem diameter growth and mortality rates on Barro Colorado Island, Panama. **Biotropica**, **22**(1): 103-105.
- Putz, F.E.; Mooney, H.A. 1991. **The biology of vines**. Cambridge University Press, Cambridge, 526 p.
- Santa Catarina. 1986. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Aerofoto Cruzeiro, Rio de Janeiro, 173 p.

Santos, R. 1997. **Produção de serapilheira e decomposição foliar em um remanescente de Mata Atlântica, Orleans, SC.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 78 p.

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.**

SEPLAN. Secretaria de Estado de Coordenação Geral e Planejamento do Estado de Santa Catarina. 1994. **Projeto gerenciamento costeiro: cartas temáticas.** Florianópolis.

ANEXO 1: Estimativa da produção mensal de serapilheira foliar de lianas (kg/ha) com seus desvios padrão para o ano de 1993, na área do levantamento fitossociológico na microbacia do rio Novo, Orleans, SC.

Meses	Total	<i>B. angulosa</i>	Outras lianas
Janeiro	174,51 ± 9,80	169,33 ± 9,78	5,18 ± 0,64
Fevereiro	149,80 ± 6,67	145,51 ± 6,68	4,29 ± 0,57
Março	237,27 ± 9,69	223,07 ± 9,25	14,20 ± 1,83
Abril	140,33 ± 6,53	133,67 ± 6,59	6,67 ± 0,79
Mai	98,22 ± 4,51	93,64 ± 4,41	4,58 ± 0,61
Junho	89,49 ± 4,68	89,49 ± 4,68	0,00 0,00
Julho	50,33 ± 2,93	50,13 ± 2,92	0,20 ± 0,05
Agosto	59,98 ± 3,19	57,78 ± 3,24	2,20 ± 0,50
Setembro	57,49 ± 3,40	57,49 ± 3,40	0,00 0,00
Outubro	47,82 ± 3,16	46,51 ± 3,15	1,31 ± 0,30
Novembro	194,71 ± 12,18	194,71 ± 12,18	0,00 0,00
Dezembro	171,02 ± 10,46	170,51 ± 10,45	0,51 ± 0,12
Total	1.470,98 ± 66,43	1.431,84 ± 66,42	39,13 ± 2,45
%	100,00	97,34	2,66

ANEXO 2: Estimativa da produção mensal de serapilheira foliar por espécie de liana (kg/ha) com seus desvios padrão para o ano de 1993, na área do levantamento fitossociológico na microbacia do rio Novo, Orleans, SC. As duas letras representam as iniciais do gênero e epíteto específico, respectivamente, das espécies que constam na Tabela 1.

Meçes	Ba	Co	Cr	Fr	Ms	Pa	Sg	St
Janeiro	169,33 ± 9,78	2,29 ± 0,72	0,00 0,00	0,29 0,00	1,93 0,00	0,42 0,00	0,00 0,00	0,24 0,00
Fevereiro	145,51 ± 6,68	1,62 0,00	0,49 0,00	0,00 0,00	1,98 0,00	0,20 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Março	223,07 ± 9,25	12,51 ± 2,49	0,00 0,00	0,82 0,00	0,82 0,00	0,36 0,00	0,51 0,10	0,00 0,00
Abril	133,67 ± 6,59	2,22 0,00	1,78 0,00	2,31 0,00	0,36 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Maio	93,64 ± 4,41	4,58 ± 0,57	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Junho	89,49 ± 4,68	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Julho	50,13 ± 2,92	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Agosto	57,78 ± 3,24	0,00 0,00	2,20 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Setembro	57,49 ± 3,40	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Outubro	46,51 ± 3,15	1,31 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Novembro	194,71 ± 12,18	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Dezembro	170,51 ± 10,45	0,51 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00
Total	1.431,84 ± 66,42	25,04 ± 2,35	4,47 ± 0,91	3,42 ± 0,55	4,27 ± 0,98	1,18 ± 0,06	0,51 ± 0,09	0,24 ± 0,06
%	100,00	1,75	0,33	0,24	0,30	0,08	0,04	0,02