



SERAPILHEIRA ACUMULADA EM ÁREAS COM DIFERENTES ESTÁGIOS DE CONSERVAÇÃO, LAGOA DO PERI, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

Beduschi, T. ¹;

Zocche - de - Souza, P. ¹

1 - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ecologia e Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós - Graduação em Ecologia, Florianópolis, SC, Brasil, Caixa postal 476, CEP 88040 - 900.

INTRODUÇÃO

Entende - se por serapilheira todo o material caído recentemente sobre o piso da floresta, composto principalmente por folhas, fragmentos de cascas, galhos, flores, frutos e demais partes vegetais (5). Dentre estes materiais, as folhas geralmente são responsáveis por mais de 50% da serapilheira produzida nas florestas (5).

A produção de serapilheira nas florestas tropicais, além de variar conforme a estação do ano alterna - se de acordo com o grau de perturbação do ecossistema (5, 9). A produção de serapilheira também pode estar relacionada ao grau de perturbação de uma vegetação. Em áreas mais perturbadas, há grande quantidade de pioneiras, que investem amplamente em produção de biomassa. Em contrapartida, nas áreas mais conservadas, onde existem poucas pioneiras, encontra - se produção líquida de biomassa mais baixa (10).

A serapilheira possui grande relevância para o ecossistema florestal, pois representa a porção disponível para o processo de ciclagem de nutrientes (5). A matéria orgânica acumulada possibilita a existência de diversos nichos para microrganismos e mesofauna, atuando como fonte de colóides para o solo (2). Além disso, a serapilheira acumulada atua no crescimento das plantas, pois influencia nas propriedades físicas, biológicas e químicas dos solos, assim como aumenta a capacidade de reações de troca catiônica do solo (6).

OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi comparar a quantidade acumulada de serapilheira em três áreas com diferentes estágios de conservação e associá - la com parâmetros fitossociológicos das áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

Coleta de dados </br >

A área de estudo situa - se nas proximidades da Lagoa do Peri, em uma área de Floresta Ombrófila Densa (27^o43' S-48^o31' W). As coletas foram feitas nas seguintes formações: Mata primária; Capoeirão (área que sofreu corte raso no início do século e atualmente se encontra em estágio de sucessão secundária) e Tapera (sítios de ocupação humana descontinuada).

Para a coleta da serapilheira, foram feitos quadrados de 20cm x 20cm, utilizados como molde para a retirada da serapilheira. Em cada uma das três áreas foram feitas oito réplicas, retirando - se todo o conteúdo de serapilheira dentro de cada quadrado, até atingir o solo. Galhos muito grandes foram retirados, como feito por Descheemaeker *et al.*, (4).

O material foi triado manualmente nas categorias: folhas, galhos e estruturas reprodutivas. As amostras foram secas em estufas à temperatura de 65^oC por 48h e o peso seco foi mensurado.

Para a análise dos parâmetros fitossociológicos (índice de diversidade de Shannon, área basal total, densidade e índice de valor de importância), foram feitas três parcelas de 10m x 10m em cada uma das três formações estudadas. Todos os indivíduos com mais de 5,0cm de DAP (diâmetro à altura do peito) foram identificados e medidos.

Análise dos dados </br >

Para verificar se há diferença entre a produção de serapilheira entre as diferentes áreas foi feito um modelo usando o procedimento GLM (Modelos Lineares Generalizados). Devido ao pequeno número de réplicas, foi feita uma reamostragem (600 repetições). Todos os cálculos foram realizados no programa R (11).

Para cada unidade amostral, comparou - se a contribuição de cada categoria (folhas, galhos e estruturas reprodutivas) para o total da amostra tendo por objetivo verificar qual estrutura vegetal mais contribui para a porção final da serapilheira em cada uma das áreas.

Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos foi utilizado o software EcoSim (7).

RESULTADOS

A biomassa média de serapilheira, obtida com a reamostragem, foi de 14,68g para a mata primária; 16,88g para o capoeirão e 31,56g para a tapera.

O modelo construído mostrou que não há diferença significativa entre a mata primária e o capoeirão, apesar de ser possível observar uma tendência de maior biomassa no último. Já a área de tapera mostrou ser significativamente maior que as outras duas, de forma que estima-se encontrar uma quantidade de biomassa quase 17 vezes maior na área de tapera do que na mata primária.

A proporção de cada uma das categorias foi semelhante entre mata primária e capoeirão, mas bastante diferente para tapera: mata primária (folhas=59,30%; galhos=35,73%; estruturas reprodutivas= 4,97%), capoeirão (folhas=59,30%; galhos=38,9%; estruturas reprodutivas= 1,81%) e tapera (folhas=44,62%; galhos=16,50%; estruturas reprodutivas= 38,88%).

Segundo o índice de diversidade de Shannon (H), a tapera foi a área mais diversa ($H = 3,25$), seguida pela mata primária ($H = 2,88$) e pelo capoeirão ($H = 2,57$). Observa-se então, que a área mais diversa é também a que contém a maior quantidade de serapilheira, o que concorda parcialmente com a afirmação de que a produção de serapilheira cresce de acordo com a diversidade e com o estágio de regeneração (4, 13). O mesmo padrão foi observado para o cálculo da área basal, sendo a tapera o local com maior área basal total (167,01 m²/ha), seguida pela mata primária (136,46 m²/ha) e pelo capoeirão (123,45 m²/ha). Contudo, não é possível observar relação entre a densidade das áreas (2070 ind/ha, 1550 ind/ha e 1930 ind/ha, para mata primária, capoeirão e tapera, respectivamente) e a biomassa de serapilheira acumulada encontrada.

A pequena diferença entre a serapilheira acumulada na mata primária e no capoeirão, encontrada neste estudo, concorda com as observações feitas por Hinkel (8), que, em um estudo realizado no mesmo local, não observou diferença significativa entre as duas áreas. Esta ausência de diferença significativas quanto à produção de folhas, entre uma comunidade vegetal em sucessão e outra madura, parece se sustentar nas observações de Brown & Lugo (1). Segundo os autores *op cit.*, florestas secundárias desenvolvem máxima biomassa foliar muito cedo (aproximadamente 10 anos) durante o desenvolvimento e mantêm estes valores através da maturação. O trabalho citado, no entanto, não incluiu a área de tapera, onde foram encontrados os maiores valores. Um dos fatores que explica este fato é a grande quantidade de estruturas reprodutivas encontradas na área de tapera. Estas estruturas reprodutivas são, em sua maioria, frutos de noqueira (*Aleurites moluccana*), uma espécie exótica, provavelmente plantada pelos antigos ocupantes da área e que apresentou o maior IVI (Índice de Valor de Importância) da área. Estes frutos são bastante lignificados, apresentando grande biomassa e sendo de difícil decomposição, o que favorece o seu acúmulo na serapilheira.

A maior quantidade de galhos presente na área de capoeirão também está de acordo com Hinkel (8), que encontrou valores maiores deste componente no capoeirão do que na mata primária. Ao contrário da fração foliar, parece haver uma tendência de florestas sucessionais apresentarem maior

produção da fração “caule” (correspondente à classe “galhos” no presente estudo) do que florestas climácicas, estruturalmente desenvolvidas (8). Contudo, todas as proporções encontradas diferem bastante daquelas encontradas por Custódio - Filho et. al. (3) em outra Floresta Ombrófila Densa (folhas= 72,73%; ramos=16,09%; outros=11,29%).

Deve-se observar que a serapilheira acumulada não é resultante somente da produção, mas também da decomposição. O estudo de Hinkel (8) sugeriu que a comunidade microbológica da floresta primária tem maior atividade decompositora do que a do capoeirão.

Brown & Lugo (1) explicaram que há uma rápida acumulação de serapilheira durante a sucessão até o ecossistema alcançar o estado de equilíbrio. A serapilheira acumula sobre o solo até a quantidade de deposição de serapilheira se igualar a quantidade de decomposição de serapilheira, após a qual a quantidade de serapilheira acumulada sobre a superfície do solo oscila em torno de um valor médio considerado como estado de equilíbrio.

O clima quente e úmido das florestas tropicais pluviais baixas cria condições ótimas para a decomposição de serapilheira, visto que os fungos e bactérias, principais responsáveis por este processo são favorecidos nesta situação. Além disso, de 10 a 30% das substâncias encontradas em folhas recém caídas se dissolvem em água fria (12).

As análises estatísticas revelaram que a umidade (gramas de água/100g de serapilheira) esperada na mata primária é 12 vezes maior que no capoeirão e 19 vezes maior do que na tapera. A análise da correlação entre teor de água na serapilheira e biomassa mostrou que, quanto maior a umidade, menor é o peso seco de serapilheira ($r = -0,71$; $gl = 22$; $p < 0,0001$). Estes resultados sugerem que um maior teor de umidade pode estar relacionado com uma decomposição mais acelerada.

CONCLUSÃO

A serapilheira acumulada mostrou uma tendência de crescimento ao longo dos gradientes de alteração das áreas estudadas. No entanto, não é possível afirmar que esta diferença seja resultado somente da velocidade de ciclagem dos nutrientes. A existência de estruturas muito lignificadas influenciou fortemente a biomassa na área da tapera.

A área mais diversa é também a que contém maior biomassa de serapilheira, mas não foi encontrada relação da mesma com a densidade de indivíduos arbóreos.

Também foi observada correlação negativa entre teor de umidade da serapilheira e o peso seco da mesma, sugerindo uma possível influência da água na velocidade da decomposição.

REFERÊNCIAS

1. Brown, S.; Lugo, A. E. Tropical secondary forests. *Journal of Tropical Ecology*, Aberdeen, 6(1): 1 - 32, 1990.
2. Caldeira, M. V. W.; Marques, R.; Soares, R. V.; Balbinot, R. Quantificação de serapilheira e de nutrientes - Floresta Ombrófila Mista Montana - Paraná. *Revista Acadêmica* (PUCPR), 5: 101 - 116, 2007.

3. Custódio - Filho, A.; Franco, G. A. D. C.; Poggiani, F.; Dias, A. C. Produção de serapilheira e o retorno de macronutrientes em floresta pluvial atlântica-Estação Biológica de Boracéia (São Paulo-Brasil). *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 8(1): 1 - 16, 1996.
4. Descheemaeker, K., Muys, B., Nyssen, J., Poesen, J., Raes, D., Haile, M., Deckers, J. Litter production and organic matter accumulation in exclosures of the Tigray highlands, Etiopia. *Forest Ecology and Management*, 233: 21 - 35, 2006.
5. Figueiredo - Filho, A.F.; Moraes, G. F.; Shaaf, L.B.; Figueiredo - Filho, J.D. Avaliação estacional da deposição de serapilheira em uma floresta ombrófila mista localizada no sul do estado do Paraná. *Ciência Florestal*, 13: 11 - 18, 2003.
6. Garay, I.; Andrade, F. N.; Kindel, A. Evolução da serapilheira e da fertilidade do solo em região de Mata Atlântica de tabuleiros: de plantios a mata nativa. Anais do Congresso de Ecologia: ambiente e sociedade, Porto Alegre, RS. 2001, p.242.
7. Gotelli, N.J.; G.L. Entsminger. *EcoSim*: Null models software for ecology. Version 7. Acquired Intelligence Inc. & Kesey - Bear. Jericho, 2004.
8. Hinkel, R. Aspectos da ciclagem de nutrientes de dois estádios sucessionais de floresta ombrófila densa no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC. Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2002, 164 p.
9. Machado, M. R.; Piña - Rodrigues, F. C. M.; Pereira, M. G. Produção de serapilheira como bioindicador de recuperação em plantio adensado de revegetação. *Revista Árvore*, 32: p.143 - 151, 2008.
10. Martins, S.V.; Rodrigues, R.R. Produção de serapilheira em clareiras de uma floresta estacional semidecídua no Município de Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 22: 405 - 412, 1999.
11. R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org>. 2008.
12. Ricklefs, R. E. (ed.) *A economia da natureza*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003, 501 p.
13. Scherer - Lorenzen, M., Bonilla, J. L., Potvin, C. Tree species richness affects litter production and decomposition rates in a tropical biodiversity experiment. *Oikos*, 116: 2108 - 2124, 2007.