

EFEITO DO POVOAMENTO DE *HEVEA BRASILIENSIS* NO ACÚMULO DE SERAPILHEIRA

STÉPHANIE M. YABUMOTO¹; RICARDO B. HOFFMANN²;
GRACIELE S. DA S. HOFFMANN³ & DEBORAH V. C. DE FREITAS³

¹Estudante/Bolsista PIBIC/CNPq/IFAC

²Coordenador; Orientador; Prof. Instituto Federal do Acre

³Profa. Instituto Federal do Acre

RESUMO

A serapilheira que constitui-se em uma importante fonte de matéria orgânica, especialmente em solos altamente intemperizados, como aqueles de regiões tropicais, servindo também como fonte de análise de fluxo e reservatório de nutrientes. O objetivo geral desse trabalho foi quantificar o aporte de serapilheira nas áreas em estudo. Os tratamentos foram constituídos de duas áreas existentes no município de Xapuri que possuem manejo de espécies florestais diferentes, sendo eles: uma área com povoamento de *Hevea brasiliensis* e uma área de mata secundária. Foram realizadas a caracterização química e física dos solos e analisado o aporte de serapilheira. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de médias. Comparando-se os povoamentos, os resultados indicam haver diferença entre as massas da matéria seca, sendo maiores no povoamento de mata secundária independente da época de coleta. No povoamento de mata secundária a quantidade de serapilheira depositada sobre o solo foi maior devido, provavelmente, a maior densidade das plantas envolvidas na área e a complexidade estrutural desse material, o que acarreta, respectivamente, maior acúmulo de material e a diminuição da velocidade de decomposição.

Palavras-chave

decomposição, ciclagem de nutrientes, liteira

INTRODUÇÃO

A queda da parte aérea das plantas e sua posterior decomposição possibilitam o retorno ao solo de quantidades significativas de nutrientes (GOLLEY et al., 1978). Esse material comporá a serapilheira, que constitui importante fonte de matéria orgânica, especialmente em solos altamente intemperizados, como aqueles de regiões tropicais.

A importância de se avaliar a produção de serapilheira está na compreensão dos reservatórios e fluxos de nutrientes em ecossistemas florestais (SOUZA e DAVIDE, 2001). Segundo Fassbender (1985), os aspectos mais importantes do ciclo biológico dos resíduos são a quantidade de resíduos produzidos no tempo por unidade de área, a composição química dos resíduos e a velocidade de decomposição e liberação de nutrientes.

A ciclagem de nutrientes possibilita a manutenção dos ecossistemas florestais via produção e decomposição da serapilheira, sendo este o mais importante processo de transferência de nutrientes proveniente do material vegetal e/ou animal presente na superfície do solo. Dessa forma, podemos sugerir que quanto maior a velocidade com que esses nutrientes presentes no solo vão ser reciclados, mais rapidamente haverá reflexos na produtividade primária da floresta.

O processo de ciclagem, para Souza e Davide (2001), é de grande importância não só para o entendimento do funcionamento dos ecossistemas, mas também na busca de informações para o estabelecimento de práticas de manejo florestal, principalmente, quando refere-se a manutenção da produtividade desses ecossistemas. Contudo, de maior relevância do que a simples acumulação quantitativa é o processo de mineralização do material orgânico, responsável pela liberação de nutrientes para o solo.

Dentre os resíduos orgânicos que se acumulam sobre o solo dos ecossistemas florestais, podemos citar a presença de: folhas, gravetos, ramos, caules, cascas, frutos, flores, partes vegetais não identificadas, corpos e dejetos de animais. Segundo Carpanezzi (1980), as folhas constituem a mais importante fração do material orgânico decíduo. Essa afirmação corrobora com os resultados obtidos por outros autores (BRAY e GHORAN, 1964; SCHUMACHER et al., 2004) que verificaram que a participação das folhas em diferentes zonas macro-ecológicas situa-se entre 58 e 79% do material orgânico depositado no solo.

A quantidade de serapilheira acumulada nos solos florestais é função de diversos fatores, entre os quais as características das espécies, o estágio sucessional, a taxa de incremento, as condições climáticas e as propriedades do solo (FREITAS et al., 2004). A qualidade da serapilheira, por sua vez, está intimamente relacionada às características químicas do material orgânico, o que pode ser usado como indicador para a determinação da taxa de decomposição (SOUTO, 2006).

O processo de decomposição mantém a funcionalidade do ecossistema florestal, possibilitando que parte do carbono incorporado na biomassa vegetal retorne à atmosfera como CO₂ e outra parte, juntamente com os elementos minerais, seja incorporada ao solo (GAMA-RODRIGUES et al., 2003). A taxa de decomposição é influenciada pelas condições físicas do ambiente, pela natureza e abundância dos organismos decompositores e pela composição química da serapilheira (SARIYILDIZ et al., 2005).

Neste contexto, estudos que busquem um maior conhecimento acerca da ciclagem de nutrientes, por meio da produção e decomposição da serapilheira, devem ser estimulados a fim de se avaliar a influência de possíveis alterações em ecossistemas florestais e inferir sobre a sua sustentabilidade.

OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho foi quantificar o aporte de serapilheira nas áreas em estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Xapuri, localizado na mesorregião do Vale do Acre, microrregião de Brasiléia, a uma latitude de 10° 39' 07" S, e longitude de 68° 30' 14" W". De acordo com a classificação de Köppen o clima acriano é do tipo equatorial, quente e úmido. Apresenta temperaturas médias anuais variando entre 24,5 °C e 32 °C (máxima), permanecendo uniforme em todo o estado e predominando em toda a região amazônica. Ocorrem duas estações distintas: uma seca e uma chuvosa. Já os índices pluviométricos variam de 1.600 mm a 2.750 mm/ano.

Os tratamentos foram constituídos de duas áreas existentes no município de Xapuri que possuem manejo de solo diferenciado, sendo elas: uma área com plantio de *Hevea brasiliensis* e uma área de mata secundária.

Os solos das áreas de estudo foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999) e foram analisadas as principais características físicas e químicas desses solos. Na avaliação física foi determinada a densidade do solo, densidade de partículas, granulometria e a classificação textural (Quadro 1).

Quadro 1. Atributos físicos do horizonte superficial (0-20 cm) do ARGISSOLO VERMELHO (Xapuri, AC)*

Área Experimental	Densidade		Porosidade	Granulometria			Classificação Textural
	Solo	Partículas	Total	Areia	Silte	Argila	
	----- g cm ⁻³ -----		-- m ³ m ⁻³ --	----- dag Kg ⁻¹ -----			
Mata secundária	1,18	2,63	0,60	55	18	27	Franco argilo arenosa
<i>Hevea brasiliensis</i>	1,27	2,68	0,58	69	13	18	Franco arenosa

*Análises realizadas no laboratório de física do solo do DPS/UFV.

Com relação as características químicas, esses solos foram analisados quanto ao potencial hidrogeniônico, os teores de fósforo, potássio, cálcio, magnésio e alumínio trocável, a capacidade de troca catiônica efetiva e potencial, a porcentagem de saturação de bases da capacidade de troca catiônica a pH 7,0 e o conteúdo de matéria orgânica (Quadro 2). As metodologias empregadas nessas determinações foram as presentes em EMBRAPA (1997).

Para o estudo do aporte de nutrientes ao solo, foram instalados em cada área três coletores, cada um medindo um metro quadrado e possuindo fundo de tela do tipo sombrite, com profundidade de 0,50 metros. Os coletores foram sustentados com madeira a um metro do solo.

Quadro 2. Atributos químicos do horizonte superficial (0-20cm) do ARGISSOLO VERMELHO (Xapuri, AC)*

Atributos químicos	Valores	
	Mata secundária	<i>Hevea brasiliensis</i>
pH _(H₂O - 1:2,5)	3,75	5,08
P (mg dm ⁻³)	1,70	1,70
K ⁺ (mg dm ⁻³)	36,00	27,00
Ca ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,02	0,64
Mg ²⁺ (cmol _c dm ⁻³)	0,14	0,38
Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	2,34	0,39
H ⁺ + Al ³⁺ (cmol _c dm ⁻³)	6,90	4,20
SB (cmol _c dm ⁻³)	0,25	1,09
CTC (cmol _c dm ⁻³)	7,15	5,29
V (%)	3,50	20,60
MO (dag kg ⁻¹)	1,46	1,46

* Análises realizadas no laboratório de matéria orgânica e resíduos do DPS/UFV.

O material depositado foi coletado a cada três meses, até o nono mês do início do experimento. Este material foi acondicionado por meio de sacolas plásticas impermeáveis, que foram etiquetadas e conduzidas ao laboratório para determinação da massa de matéria seca, obtida por meio de secagem em estufa de ar com circulação forçada a 60 °C, até atingir peso constante.

Ao final do experimento os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quantidades de massa da matéria seca proveniente do aporte de serapilheira dos povoamentos da mata secundária e da *H. brasiliensis* das áreas estudadas, nas três épocas de coleta, encontram-se na Figura 1. Comparando-se os povoamentos, os resultados indicam haver diferença entre as massas da matéria seca, sendo maiores no povoamento de mata secundária independente da época de coleta.

Na coleta 1, obteve-se um aporte de 1,15 t ha⁻¹ na mata secundária e de apenas 0,04 t ha⁻¹ na área com povoamento de *H. brasiliensis*. Percebe-se que na área de mata secundária o aporte de serapilheira foi muito superior. Contudo, observa-se um expressivo aumento nos valores de aporte de serapilheira nas coletas dois e três da área com povoamento de *H. brasiliensis* chegando a valores de 0,24 e 0,16 t ha⁻¹, respectivamente. Comparando-se as três coletas realizadas, pode-se constatar que, no geral, os valores de serapilheira acumulada são maiores nas duas últimas coletas, o que pode ser justificado, em parte, pelo próprio crescimento das plantas e evolução desse povoamento. Almeida (2005), relata que alterações na produção de serapilheira podem estar associadas à taxa de deposições dos resíduos, que se modifica com a fase de desenvolvimento da planta e com a densidade do plantio.

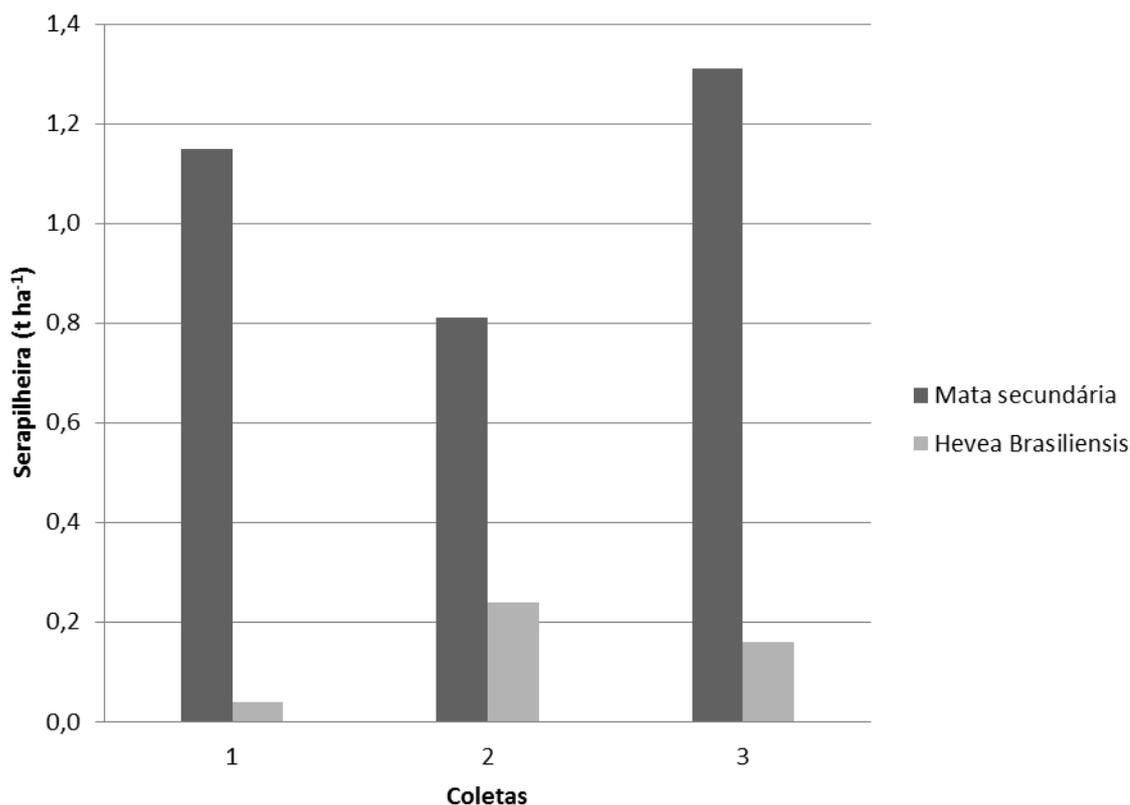


Figura 1. Aporte de serapilheira (t ha⁻¹) nas áreas em estudo.

Observando a segunda coleta, verifica-se um declínio em torno de 30% no aporte de serapilheira na área de mata secundária em relação à primeira coleta. Entretanto, na área com povoamento de *H. brasiliensis* verifica-se o oposto, um acréscimo substancial em relação ao que foi verificado na primeira coleta (0,04 t ha⁻¹), chegando a valores de 0,24 t ha⁻¹. Contudo, foi na terceira coleta que se verificou o maior aporte de serapilheira na área de mata secundária, obtendo-se um total de 1,31 t ha⁻¹. No entanto, no povoamento de *H. brasiliensis*, houve redução em torno de 33% em relação à segunda coleta. Porém, ainda muito superior ao que foi verificado na primeira coleta.

No caso do povoamento de *H. brasiliensis*, o comportamento de aporte de serapilheira pode estar associado ao final do período seco e início do período chuvoso, que nesse ano se situou entre os meses de dezembro e fevereiro. Assim, conforme também observaram Santana (2005) e Souto (2006) a maior parte da queda do material senescente ocorreu no período seco. Santana (2005) relata que, provavelmente, este fato é resultado do mecanismo de adaptação das espécies do bioma para reduzir a perda de água no período seco via transpiração.

Figueiredo Filho et al., (2003) observa que a produção de serrapilheira é afetada por fatores bióticos e abióticos, como o tipo de vegetação, latitude, altitude, precipitação, temperatura, relevo, disponibilidade hídrica, deciduidade, estágio sucessional, idade, características do solo etc. e, dependendo das características de cada ecossistema, um determinado fator pode prevalecer sobre os demais. Assim, o comportamento observado na área de mata secundária, com decréscimo no aporte na segunda coleta, não era esperado. No entanto, novos estudos serão conduzidos no intuito de verificar tal comportamento.

CONCLUSÕES

No povoamento de mata secundária a quantidade de serapilheira depositada sobre o solo foi maior devido, provavelmente, a maior densidade das plantas envolvidas na área e a complexidade estrutural desse material, o que acarreta, respectivamente, maior acúmulo de material e a diminuição da velocidade de decomposição.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. M. Determinação do Estoque de Carbono em Teca (*Tectona grandis* L.F.) em Diferentes Idades. 2005. 71 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá – MT.
- BRAY, J.R.; GORHAM, E. Litter production in forests of the world. *Advances in Ecological Research*, v.2, n.1, p.101-157,1964.
- CARPANEZZI, A.A. Deposição de material orgânico e nutrientes em uma floresta natural e em uma plantação de eucaliptos no interior do Estado de São Paulo. 1980. 107f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.
- FASSBENDER, H.W. Ciclos da matéria orgânica e dos nutrientes em ecossistemas florestais dos trópicos. In: CABALA-ROSAND, P. Reciclagem de nutrientes e agricultura de baixos insumos nos trópicos. Ilhéus: CEPLAC, p. 203-230, 1985.
- FIGUEIREDO FILHO, A.; MORAES, G. F.; SCHAAF, L. C.; FIGUEIREDO, D. J. Avaliação estacional da deposição de serapilheira ombrófila mista localizada no sul do estado do Paraná. *Ciência Florestal*, v. 13, n. 1, p. 11-18, 2003.
- FREITAS, R. et al. Biomassa e conteúdo de nutrientes em povoamentos de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden plantado em solo sujeito à arenização, no município de Alegrete-RS. *Biomassa & energia*, Viçosa, v. 1, n. 1, p. 93-104, 2004.
- GAMA-RODRIGUES, A.C.; BARROS, N.F.; SANTOS, M.L. Decomposição e liberação de nutrientes do folheto de espécies florestais nativas em plantios puros e mistos no sudeste da Bahia. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 27, n. 6, p. 1021-1031, nov./dez. 2003.
- GOLLEY, F.B. et al. Ciclagem de minerais em um ecossistema de floresta tropical úmida. São Paulo: EPU/EDUSP, 1978. 256 p.
- SANTANA, J. A. S. Estrutura fitossociológica, produção de serrapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte. Universidade Federal da Paraíba, 2005. Tese (Doutorado em Agronomia). Areia: UFPB, 2005. 184 f.
- SARIYILDIZ, T.; ANDERSON, J.M.; KUCUK, M. Effects of tree species and topography on soil chemistry, litter quality, and decomposition in Northeast Turkey. *Soil Biology and Biochemistry*, v.37, n.9, p.1695-1706, set. 2005.
- SCHUMACHER, M.V.; BRUN, E.J.; HERNANDES, J.I; KÖNIG, F.G. Produção de serapilheira em uma floresta de Araucária angustifolia (Bertol.) Kuntze no município de Pinhal Grande – RS. *Revista Árvore*, v.28, n.1, p. 29-37, 2004.

convibra 2015

WWW.CONVIBRA.ORG

Agronomy Congress

- SOUTO, P.C. Acumulação e decomposição da serapilheira e distribuição de organismos edáficos em área de caatinga na Paraíba, Brasil. Areia, 2006. 150 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba.
 - SOUZA, J.A.; DAVIDE, A.C. Deposição de serapilheira e nutrientes em uma mata não minerada e em plantações de bracatinga (*Mimosa scabrella*) e de eucalipto (*Eucalyptus saligna*) em áreas de mineração de bauxita. Cerne, Lavras, v. 7, n. 1, p. 101-113, 2001.
-