

DISPONIBILIDADE DE SERAPILHEIRA EM SISTEMA AGROFLORESTAL COM QUEIMA E SEM QUEIMA E CAPOEIRÃO, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

ROSECELIA MOREIRA DA SILVA ⁽¹⁾, MARIA DE LOURDES PINHEIRO RUIVO ⁽²⁾,
MANOELA FERREIRA FERNANDES DA SILVA ⁽³⁾

⁽¹⁾ Universidade Federal Rural da Amazônia, Instituto de Ciências Agrárias/CPGCA
Avenida Perimetral, s/n°, Caixa Postal 399, CEP 66077-530 Belém, PA.

E-mail: rmsilva@museu-goeldi.br

⁽²⁾ Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Ciências da Terra e Ecologia,
Avenida Perimetral, s/n°, Caixa Postal 399, CEP 66077-530 Belém, PA.

E-mail: ruivo@museu-goeldi.br

⁽³⁾ Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica,
Avenida Perimetral, s/n°, Caixa Postal 399, CEP 66077-530 Belém, PA.

E-mail : mmanoela@museu-goeldi.br

Abstract

The objective of this study was to quantify, characterize and compare the two litter production in agroforestry systems, with different soil preparation with a secondary forest. The study was conducted in the northeastern state of Para, in the city of Bragança, situated 210 km from Belém, between the geographical coordinates 1 ° 00'00 "and 1 ° 10'00" south latitude and 46 ° 40 '00 "and 46 ° 50'00" longitude west of Greenwich. The experimental area consists of 6804 m², divided into two sub m² 3402, called for an agroforestry system (SAF1) and two agroforestry (SAF2) and in poultry in an area of approximately 40 years. The analysis studies were carried out at the Laboratory of Ecology of the Goeldi Museum (MPEG / CBO), the plant material was placed into new paper bags to be placed in an incubator for a period of 48 hours, until constant weight . After drying, the material was separated into fractions. There was production of leaves at all sampling points in the three systems, while leaf production was higher in the SAF1, capoeirão then a second and then the SAF2. The production of sticks was higher in the SAF1, followed by the SAF2 in February, with lower production of sticks in. It was observed that the production of total litter in order of increasing production was the first SAF1, SAF2 and capoeirão, respectively.

Keywords: litter, soil, agroforestry

Resumo - O objetivo deste trabalho foi quantificar, caracterizar e comparar a produção de serapilheira em dois Sistemas Agroflorestais, com preparo de solo distintos com o de uma Floresta Secundária. O estudo foi conduzido no Nordeste do estado do Pará, no Município de Bragança, situado a 210 Km de Belém, entre as coordenadas geográficas de 1°00'00" e 1°10'00" de latitude sul, e de 46° 40' 00" e 46°50'00" de longitude oeste de Greenwich. A área experimental é constituída de 6804 m², dividida em duas subáreas 3.402 m², denominadas de sistema agroflorestal 1 (SAF 1) e sistema agroflorestal 2 (SAF 2), e em uma área de capoeira de

aproximadamente 40 anos. As análises foram realizadas no Laboratório de Ecologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG/CBO), o material vegetal foi colocado em novos sacos de papel para serem colocados em estufa a 60 °C, por um período de 48 horas, até obter peso constante. Após a secagem, o material foi separado nas frações. Houve produção de folhas em todos os pontos amostrais nos três sistemas, sendo que a produção de folhas foi maior no capoeirão seguida do SAF 1 e posteriormente do SAF 2. A produção de gravetos foi maior no SAF 1, seguida do SAF 2, com a menor produção de gravetos no capoeirão. Observou-se que a produção da serapilheira total em ordem crescente de produção foi no SAF 1, SAF 2 e capoeirão, respectivamente.

Palavras-Chave: serapilheira, solos; sistema agroflorestal

Introdução

O crescimento das espécies florestais em áreas degradadas e o êxito do processo de recuperação do solo estão intimamente relacionados com a ciclagem de nutrientes. A serapilheira, juntamente com as raízes e parte aérea das plantas, protege o solo dos agentes erosivos e o processo de decomposição do material orgânico alimenta a mesofauna e os microorganismos do solo, fornecendo nutrientes para o crescimento das plantas. Segundo POGGIANI E SCHUMACHER (2000), a ciclagem de nutrientes é um processo de suma importância para o equilíbrio ecológico de florestas nativas e das plantações florestais, e que na recuperação de áreas degradadas deve-se garantir um fluxo contínuo de serapilheira.

As alterações de ecossistemas florestais tem sido constantes nos últimos anos, levando a formação de áreas degradadas. Estas áreas se caracterizam tanto por uma redução da biodiversidade como por uma redução da qualidade e fertilidade dos solos (OMETTO, 2006), especialmente no que diz respeito aos teores de matéria orgânica e nutrientes (BERNARDES, 2004)

Segundo a FAO (1984), existe uma série de vantagens na utilização dos sistemas agroflorestais, entre estas, pode-se citar o favorecimento da ciclagem de nutrientes e produção de serapilheira, reduzindo a evaporação do solo e aumentando o seu teor de matéria orgânica.

A manutenção do ecossistema florestal na região tropical é muito dependente da ciclagem de nutrientes presentes na matéria orgânica, pois a maioria dos solos é altamente intemperizada e o estoque de nutrientes é relativamente baixo (NOVAIS e BARROS, 1997). Nessa região, a serapilheira é um importante reservatório de carbono e constitui a principal via de retorno de nutrientes ao solo (SILVA, 1982). Estas formas de transferências que ocorrem entre a vegetação e o solo podem ter importante papel na floresta por influenciar no crescimento das espécies vegetais.

Com o crescimento, e o aumento da idade das árvores, inicia-se a queda de folhas, gravetos e partes reprodutivas para formar a camada de serapilheira, sendo que sua decomposição e liberação de nutrientes constituem os principais processos dos ciclos biogeoquímicos. A quantidade de serapilheira depositada pode variar dentro de um mesmo tipo de vegetação. Segundo (WERNECK et al., 2001) a maioria dos ecossistemas florestais apresentam produção contínua de serapilheira durante todo o ano, sendo que a quantidade total produzida nas diferentes épocas depende do tipo de vegetação estudada

A quantidade e a qualidade da serapilheira produzida têm importante função no processo de decomposição e do ciclo de nutrientes. O estudo sobre produção e decomposição de serapilheira é importante para se entender o funcionamento e a dinâmica dos ecossistemas florestais.

Vários estudos têm sido realizados para verificar alguns aspectos da ciclagem de nutrientes em florestas naturais e implantadas, quanto à produção e decomposição de serapilheira, tais como GAMA-RODRIGUES (1997) e NETO (2001). Porém, poucas pesquisas foram realizadas na região para a ciclagem de nutrientes em sistemas agroflorestais com espécies frutíferas e florestais.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no Nordeste do estado do Pará, no Município de Bragança, situado a 210 Km de Belém, entre as coordenadas geográficas de 1°00'00" e 1°10'00" de latitude sul, e de 46° 40' 00" e 46°50'00" de longitude oeste de Greenwich.), (IDESP, SECTAM – Laboratório de sensoriamento remoto) região caracterizada por extensas áreas de vegetação secundárias, mais conhecida localmente como capoeiras, em vários estágios de desenvolvimento, inclusive muitas áreas já degradada. Essas florestas originaram-se de perturbações antrópicas que ocorreram desde o início do século XX, sendo formadas após abandono de áreas cultivadas por determinado período no cultivo itinerante, que é o sistema tradicional de produção mais praticado por pequenos agricultores da região.

Sistema Agroflorestal

A área experimental constituída de 6804 m², dividida em duas subáreas 3.402 m², denominadas de sistema agroflorestal 1 (SAF 1) e sistema agroflorestal 2 (SAF 2), separados entre si por uma faixa de vegetação de capoeira de 10 m de largura e cada uma será subdividida em 42 parcelas de 81 m² (9m x 9m), área com queima (SAF 1) e sem queima (SAF 2) no sistema de cultivo com paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber), açáí (*Euterpe oleracea* Mart) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum).

Preparo dos solos

No SAF 1 foi utilizado o preparo de área tradicional com corte e queima, praticado pelo produtor do local, onde a vegetação secundária foi cortada e queimada para a implantação do parica, açaí e cupuaçu.

No SAF 2, o preparo de área deu-se no mesmo período do SAF 1, constando do raleamento da vegetação secundária para a implantação do paricá, açaí e cupuaçu. Sendo em seguida semeada a adubação verde de cobertura *Chamaecrista rupens*, que será roçada na época de seu florescimento, deixando a biomassa vegetal sobre o solo.

Parcelas permanentes de monitoramento (PPM)

O estudo foi desenvolvido em uma capoeira de 40 anos aproximadamente, onde foram instaladas de maneira sistemática seis PPM com formato quadrangular com dimensão 50 x 50m (0,25 ha), sendo subdivididas em 25 subparcelas de 10x10m (0,01 ha) onde é feito o monitoramento do estrato arbóreo.

Coleta de serapilheira

As coletas de serapilheira foram feitas aleatoriamente, nas três áreas experimentais, onde foram coletados 10 pontos amostrais em cada área de estudo, totalizando 30 pontos amostrais

Tratamento das amostras no laboratório

No Laboratório de Ecologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG/CBO), o material vegetal foi colocado em novos sacos de papel para serem colocados em estufa a 60 °C, por um período de 48 horas, até obter peso constante. Após a secagem, o material foi separado nas frações: a) foliar: Consistindo de folhas e estípulas; b) não foliar: cascas e ramos finos ($\varnothing \geq 1$ cm). Em seguida, o material foi pesado em balança analítica de dois dígitos; a pesagem foi feita por fração e por parcela

Resultados e Discussão

A produção de folhas em todos os pontos amostrais nos três sistemas (Figura 1), sendo que a produção de folhas foi maior no capoeirão seguida do SAF 1 e posteriormente do SAF 2. A produção de gravetos foi maior no SAF 1, seguida do SAF 2, com a menor produção de gravetos no capoeirão. Observou-se que a produção da serapilheira total em ordem crescente de produção foi no SAF 1, SAF 2 e capoeirão, respectivamente.

A (Tabela 1), apresenta a produção estimada de macronutrientes nos três sistemas produtivos comparados aos apresentados pela literatura científica. Segundo (Dantas, 1986), parece ter maior concentração de nutrientes na capoeira do que na floresta primária, no entanto, segundo (LUIZÃO et. al, 2000) mostra que em SAF'S parece ter um conteúdo de nutrientes maior do que em capoeira.

Vários estudos têm sido realizados para verificar alguns aspectos da produção de serapilheira em florestas naturais e implantadas, tais como GAMA-RODRIGUES (1997) e

VIEIRA(1998). Porém, poucas pesquisas foram realizadas na região para a diferentes tipos de tratamentos de solo em sistemas agroflorestais com espécies frutíferas e florestais.

Uma série de fatores bióticos e abióticos influenciam na produção de serapilheira, como: latitude, altitude, temperatura do ar, precipitação, estágio sucessional, herbivoria, disponibilidade hídrica e estoque de nutrientes do solo, umidade do solo e vento.

Considerando a complexidade do solo e a influência da cobertura vegetal nos teores de nutrientes, um estudo comparativo fornece indicativos da capacidade produtiva do sítio, contribuindo para o entendimento da dinâmica do solo e qualidade do conteúdo de nutrientes em diferentes áreas de floresta primária e secundária, para que se possa promover melhores técnicas de manejo florestal, melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas no processo e a redução da pressão sobre as florestas primárias.

Referências

POGGIANI, F.; SCHUMACHER, M. V. Ciclagem de nutrientes em Florestas Nativas. In: GONÇALVES, J. L. M.; BENEDETTI, V. (Eds.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2000. 427 p.

OMETTO, J.P.H.B., J.R. EHLERINGER, T.F. DOMINGUES, J.A. BERRY, F.Y. ISHIDA, E. MAZZI, N. HIGUCHI, L.B. FLANAGAN, G.B. NARDOTO, AND L.A. MARTINELLI. 2006. The stable carbon and nitrogen isotopic composition of vegetation in tropical forests of the Amazon Basin, Brazil. **Biogeochemistry** 79(1-2):251-274.

BERNARDES MC, MARTINELLI LA, KRUSCHE AV, GUDEMAN J, MOREIRA M, VICTORIA RL, OMETTO JPHB, BALLESTER MVR, AUFDENKAMPE AK, RICHEY JE, HEDGES JI. (2004) Riverine organic matter composition as a function of land use changes, Southwest Amazon. **Ecological Applications**, **14**, S263

GOLLEY, F. B. **Ciclagem de minerais em um ecossistema de floresta tropical úmida**. Tradução de Eurípides Malavolta. São Paulo: EPU. Ed. da Universidade de São Paulo, 1978.

FAO. Sistemas agroflorestais en América Latina y el Caribe. Santiago, 1984. 118 p.

NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F. Sustainable agriculture and forestry production systems on acid soils: phosphorus as a case study. In: MONIZ, A. C. et al. (Eds.) **Plant-soil interactions at low Ph**: Sustainable agriculture and forestry productions. Campinas: Brazilian Soil Science Society, p. 314-320, 1997.

SILVA, M.F.F. **Produção anual de serrapilheira e seu conteúdo mineralógico em mata tropical de terra firme na área do Rio Tocantins, Pará**. 1982. 78 f. Dissertação (Mestrado) – INPA/Fundação Universidade Federal do Amazonas, Manaus

WERNECK, M. S.; PEDRALLI, G.; GIESEKE, L. F. Produção de serrapilheira em trechos de uma floresta semidecídua com diferentes graus de perturbação na estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto-MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 2, p. 195-198, 2001

NETO, T. A. C.; PEREIRA, M. G.; CORREA, M. E. F.; ANJOS, L.H.C. Deposição de serrapilheira e mesofauna edáfica em áreas de eucalipto e floresta secundária. **Floresta e Ambiente**, v. 8, p. 70-75, 2001.

Tabela 1. Produção estimada de macronutrientes nos três sistemas produtivos comparados em comparação aos apresentados pela literatura científica.

Fração	Produção serrapilheira (Mg/ha)			
	Literatura (em floresta primária)	SAF 1	SAF 2	Capoeira
Folha	6,56	0,10	0,12	0,210
Graveto	1,68	0,33	0,27	0,110
Total	8,24	0,43	0,40	0,320
Macronutrientes (kg/ha)				
N	113,5	5,921	0,309	0,0161
P	3,2	0,165	0,009	0,0004
K	20,5	1,069	0,056	0,0029
Mg	16,3	0,850	0,044	0,0023
Ca	35,2	1,837	0,096	0,0050
C	41,2	2,152	0,112	0,0059

Fonte: Adaptado de Klinge (1977); Franken et al. (1979); Silva (1984); Dantas & Philipson (1989)

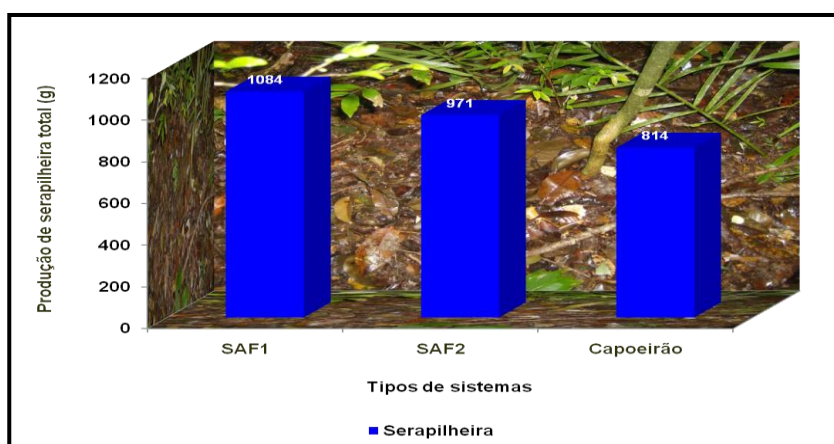


Figura 1: Determinação da produção de serrapilheira total dos três sistemas