

# XXXII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

## “Produção e Estoque de Nutrientes na Liteira de um sistema agroflorestal”

DALTON ROBERTO SCHWENGBER<sup>(1)</sup>, JANE MARIA FRANCO DE OLIVEIRA<sup>(1)</sup>, LIANE MARISE MOREIRA FERREIRA<sup>(1)</sup> & ARMANDO JOSÉ DA SILVA<sup>(2)</sup>

**RESUMO** – Realizaram-se avaliações, durante um ano, da produção e do estoque de nutrientes da liteira, produzida por um sistema agroflorestal (Saf), implantado em 1995, no Campo Experimental Confiança, no município do Cantá, RR. O sistema está composto pelas espécies *Bertholletia excelsa*, *Goupia glabra*, *Bactris gasipaes*, *Theobroma grandiflorum*, *Carapa guianensis* e *Pithecellobium saman*. Determinou-se a produção da liteira, a partir de uma estrutura telada, disposta a 30 cm da superfície do solo, mantida sobre a área útil (192 m<sup>2</sup>) da parcela. Para a análise dos teores de nutrientes retiraram-se amostras do material colhido. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso e três repetições. O experimento iniciou-se em 15/11/2006 e os tratamentos constituíram-se de oito épocas de coletas da liteira, realizadas a cada 45 dias. Houve diferença entre os tratamentos quanto à produtividade de matéria seca e teores de N, K, Ca e Mg e o sistema aportou 5977 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de matéria seca, no período considerado neste estudo.

**Palavras-Chave:** (ciclagem; solo; Amazônia)

### Introdução

Em Roraima à semelhança, da Amazônia brasileira os solos de terra firme apresentam restrições para atividades agrícolas principalmente pela deficiência nutricional, onde o P é o elemento mais limitante (Sánchez [1]). O elevado grau de intemperismo dos latossolos amarelos e dos podzólicos confere a estes solos características de alta vulnerabilidade com relação à degradação, quando utilizados em condições intensivas e sem práticas que possibilitem o aporte de resíduos culturais sobre o solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção e o estoque de nutrientes na liteira, produzida por um sistema agroflorestal, dez anos após sua implantação.

### Material e Métodos

Realizou-se este estudo no Campo Experimental Confiança, localizado em área de mata alterada do Estado de Roraima, pertencente à Embrapa Roraima, no município do Cantá. As avaliações foram realizadas em um sistema agroflorestal (Saf) implantado em 1995, conforme descrito por Arco-Verde et al. [2]. O sistema está composto pelas espécies a castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), cupiúba (*Goupia glabra*), pupunha (*Bactris gasipaes*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), andiroba (*Carapa guianensis*) e saman (*Pithecellobium saman*). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso e três repetições. Para a avaliação da produção da liteira utilizou-se uma estrutura telada, instalada em 15/11/2006 a 30 cm da superfície do solo, abrangendo a área útil (192 m<sup>2</sup>) da parcela. As coletas da liteira acumulada sobre o telado, em número de 8, foram realizadas a cada 45 dias. Os tratamentos foram constituídos por: T1- 30/12/06; T2- 15/02/2007; T3- 30/03/2007; T4- 15/05/2007; T5- 30/06/2007; T6- 15/08/2007; T7- 30/09/2007 e T8- 15/11/2007. As épocas T1, T2, T3 e T8 correspondem ao período seco e T4, T5, T6 e T7 ao período de chuva. Em cada época de coleta recolheu-se e pesou-se a liteira acumulada (folhas, ramos e resíduos florais) por 45 dias sobre o telado. Retiraram-se amostras deste material vegetal, sendo encaminhadas para o laboratório da Embrapa Roraima, para a determinação e quantificação de matéria seca (MS) e análise dos teores de N, P, K, Ca e Mg, conforme metodologia descrita em Tedesco et al. [3]. Os resultados obtidos foram analisados estatisticamente pelo programa SAEG (Ribeiro Júnior [4]), com aplicação do teste de Tukey a 5% para comparação entre as médias dos tratamentos.

### Resultados

Houve efeito significativo da época de coleta da liteira sobre o rendimento da matéria seca (MS) e nos teores de nutrientes, à exceção do fósforo (Tabela 1). O maior rendimento de MS (1296 kg ha<sup>-1</sup>) foi verificado na coleta realizada em 15/02/2007, que abrange o acúmulo do período entre 30/12/2006 a 15/02/2007. Em Roraima, esta época situa-se no período de menor precipitação pluvial

□

<sup>(1)</sup> Primeiro Autor é Pesquisador da Embrapa Roraima, Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima. BR 174, km 8, Caixa Postal 133, Boa Vista, RR, CEP 69307-970. E-mail: [dalton@cpafr.embrapa.br](mailto:dalton@cpafr.embrapa.br).

<sup>(2)</sup> Segundo Autor é Pesquisadora da Embrapa Roraima, Centro de Pesquisa agroflorestal de Roraima. BR 174, km 08, Caixa Postal 133, Boa Vista, RR, CEP 69307-970.

<sup>(3)</sup> Terceiro Autor é Pesquisadora da Embrapa Roraima, Centro de Pesquisa agroflorestal de Roraima. BR 174, km 08, Caixa Postal 133, Boa Vista, RR, CEP 69307-970.

<sup>(4)</sup> Quarto Autor é Professor Titular do Departamento de Solo e Irrigação, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Roraima. BR 174 km 08 Campus Cauamé, Boa Vista, RR, CEP 69307-970.

Apoio financeiro: MCT/CNPQ/PPG-7.

anual, com uma média de 143 mm mês<sup>-1</sup>, de acordo com Mourão Júnior et al. [5]. O total anual de MS obtida, no período seco foi de 3177 kg ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, o menor valor para MS, foi verificado para a coleta realizada em 30/06/2007, época que corresponde ao período chuvoso em RR. No período chuvoso o total acumulado da MS foi de 2796 kg ha<sup>-1</sup>. Estes resultados apresentam tendência semelhante àquela verificada por Coelho et al. [6], em estudo realizado na Amazônia Oriental, na medida em que a maior quantidade de liteira foi produzida nos meses mais secos do ano que ocorrem naquela região.

Com relação aos teores de nutrientes na liteira as maiores concentrações para o N (12, 1 g kg<sup>-1</sup>), K (2,6 g kg<sup>-1</sup>), Ca (17,7 g kg<sup>-1</sup>) e Mg (2,7 g kg<sup>-1</sup>), foram obtidas nas coletas realizadas em 15 novembro, 15 de fevereiro, 30 de dezembro e 30 de março, respectivamente, meses que, normalmente, são considerados como aqueles onde ocorrem as menores precipitações anuais.

As maiores quantidades dos nutrientes, na MS da liteira, foram obtidas no período seco do ano (Tabela 2). Os resultados obtidos neste trabalho, para os quantitativos de nutrientes aportados ao sistema, são próximos dos obtidos por Mafra et al. [7]. A disponibilidade dos nutrientes às culturas e árvores, a partir da liteira depende de fatores relacionados à umidade, ao tipo de solo e de outros associados com a natureza da composição do material vegetal.

## Conclusões

A produção anual de matéria seca no sistema agroflorestal foi de 5973 kg ha<sup>-1</sup> com aporte, em kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, de 62,3 de N, 5,6 de P, 9,6 de K, 80,9 de Ca e 13 de Mg.

Os teores dos nutrientes obtidos, na liteira coletada no período seco, foram superiores àqueles do período chuvoso.

## Referências

- [1] SÁNCHEZ, P.A. 1981. Fosforo, silício y azufre. In: SÁNCHEZ, P.A. *Suelos del trópico: características y manejo*. San José: IICA. p.259-300.
- [2] ARCO-VERDE, M.F.; SCHWENGBER, D.R. & XAUD, H.A.M. Alterações químicas do solo após a implantação de sistemas agroflorestais no estado de Roraima. 2000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., Manaus, 2000. Anais. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. p.21-23. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 7).
- [3] TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C. & BISSANI, C.A.; BOHNEN, H. & VOLKWEISS, S.J. 1995. Análises de solo, plantas e outros materiais. Porto Alegre: UFRGS, 212p. (Boletim Técnico, 5).
- [4] RIBEIRO JÚNIOR, J.I. 2001. Análises Estatísticas no SAEG. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 301 p.
- [5] MOURÃO JÚNIOR et al. 2003. Precipitação pluviométrica em áreas de transição savana-mata de Roraima: campos experimentais Serra da Prata e Confiança. Boa Vista: Embrapa Roraima. 7p. (Embrapa.CPAFR. Comunicado Técnico, 17).
- [6] COELHO, R.F.R.; OLIVEIRA, V.C.; CARVALHO, C.J.R. & SÁ, T.D.A. 2004 [Online]. *Fluxo de nitrogênio e fósforo pela deposição de liteira em sistemas de produção agrícola de corte/queima e corte/trituração/manejo de capoeira, na Amazônia Oriental*. Homepage: <http://www.sbsaf.org.br/anais/2004/htm>.
- [7] MAFRA, A.L.; MIKLÓS, A.A.W.; VOCURCA, A.H.; HARKALY, A.H. & MENDOZA, E. 1998. Produção de fitomassa e atributos químicos do solo sob cultivo em aléias e sob vegetação nativa de cerrado. *Revista Brasileira de ciência do Solo*, 22: 43-48.

**Tabela 1.** Rendimento de matéria seca e teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio da liteira de um sistema agroflorestal num período de doze meses.

pocas de coleta da liteira	É Matéria seca* kg ha <sup>-1</sup>	Teores, g kg <sup>-1</sup>				
		N	P	K	Ca	Mg
30/12/2006	735 b	10,2 ab	0,8 a	1,8 ab	17,7 a	2,5 ab
15/02/2007	1296 a	10,7 ab	0,8 a	2,6 ab	15,8 a	2,6 a
30/03/2007	713 b	10,7 ab	1,1 a	1,7 bc	14,7 ab	2,7 a
15/05/2007	813 ab	9,8 b	1,0 a	1,2 bcd	11,5 ab	1,7 b
30/06/2007	570 b	9,8 b	1,0 a	0,7 d	11,4 ab	1,7 b
15/08/2007	574 b	10,9 ab	1,2 a	1,1 cd	11,8 ab	2,0 ab
30/09/2007	839 ab	9,5 b	0,8 a	0,9 d	9,2 b	1,6 b
15/11/2007	433 b	12,1 a	0,5 a	1,5 bcd	14,0 ab	2,0 ab
CV, %	23,6	7,0	26,2	18,2	17,2	14,5

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si (Tukey 0,05). \* média de três repetições.

**Tabela 2.** Rendimento de matéria seca e aporte de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio na liteira de um sistema agroflorestal aos doze anos após sua implantação em área de mata de Roraima.

Épocas de coleta da liteira	Matéria seca (kg ha <sup>-1</sup> )	Quantidade de nutrientes (kg ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> )				
		N	P	K	Ca	Mg
30/12/2006	735 b	7,5 b	0,7 ab	1,4 b	13,2 ab	1,9 ab
15/02/2007	1296 a	13,8 a	1,1 a	3,4 a	20,3 a	3,5 a
30/03/2007	713 b	7,8 b	0,8 a	1,3 b	10,7 b	2,0 ab
15/05/2007	813 ab	8,1 b	0,8 a	1,0 b	9,7 b	1,4 b
30/06/2007	570 b	5,6 b	0,6 ab	0,4 b	6,4 b	1,0 b
15/08/2007	574 b	6,2 b	0,7 ab	0,6 b	6,7 b	1,2 b
30/09/2007	839 ab	8,0 b	0,7 ab	0,8 b	7,8 b	1,4 b
15/11/2007	433 b	5,3 b	0,2 b	0,7 b	6,1 b	0,9 b
Total ano <sup>-1</sup>	5973	62,3	5,6	9,6	80,9	13,3
CV (%)	23,6	24,2	27,5	35,6	33,0	36,2

Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si (Tukey 0,05). \* média de três repetições.