

## Aporte de Fitomassa em Sistemas Agrossilviculturais sob Diferentes Preparos de Solo ~ Interação entre Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e Castanha (*Bertholletia excelsa*)

Marcelo Francia Arco-Verde<sup>1</sup>  
Moisés Mourão Jr.<sup>2</sup>  
Eliselda Ferreira Corrêa<sup>3</sup>  
Maria Ivoneide da Silva Costa<sup>4</sup>

### Introdução

Na busca de alternativas para minimizar os impactos da agricultura itinerante, os sistemas agroflorestais apresentam potencial para recuperar áreas abandonadas, reintegrando-as ao sistema produtivo.

A matéria orgânica nos sistemas agroflorestais difere da formada nas comunidades naturais de plantas, porque as espécies são selecionadas e os seus componentes arbóreos e cultivos são manejados através de podas e colheitas, oferecendo oportunidades para manejar o período de decomposição do detrito orgânico. Pode-se ainda manipular o tempo de adição da biomassa ao solo através de ajustes no período de poda ou outras

operações como o corte de árvores, controle da adição do detrito orgânico, deixando-o na superfície do solo (Young, 1990). Nesse sentido, pode-se promover a manutenção dos cultivos através da eficiência da ciclagem de nutrientes que ocorre entre a biomassa e a matéria orgânica do solo.

Um importante aspecto para a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais é a ciclagem de nutrientes. Tapia-Coral *et al.* (2000), afirmam que a nova liteira produzida pelos componentes agroflorestais é um forte agente promotor da recuperação gradual de solos de baixa fertilidade, da recuperação de áreas degradadas e da manutenção de áreas produtivas, melhorando sua função social e ecológica. Para os produtores de regiões pouco

<sup>2</sup> Biólogo, M.Sc., Métodos Quantitativos em P&D, Br 174, km 08, Distrito Industrial, CEP 69.301-970, Boa Vista-RR. e-mail: [mmourao@cpafrr.embrapa.br](mailto:mmourao@cpafrr.embrapa.br)

desenvolvidas o eficiente uso da matéria orgânica pode ser considerado uma técnica de baixos custos que pode minimizar o uso de fertilizantes industrializados, possibilitando redução nos custos de produção e de possíveis efeitos de poluição no solo, ocasionados com o manejo inadequado de insumos agrícolas.

Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a dinâmica de aporte de fitomassa de liteira da interação de espécies cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e castanha (*Bertholletia excelsa*), contrastando-a com a liteira de uma área contígua de vegetação secundária, com dominância de palmeiras.

## Material e métodos

O estudo foi conduzido no campo experimental Confiança, pertencente à Embrapa Roraima, a 90 km de Boa Vista, localizado no município do Cantá-RR. Esta área apresenta vegetação de floresta com clima Ami (Köppen); domínio de clima tropical chuvoso com nítida estação seca, com a amplitude térmica entre as médias do mês mais quente e do mês mais frio, inferior a 5°C. A precipitação pluvial é de 1.795-2.385mm.ano<sup>-1</sup>, onde os meses de maio, junho e julho, representam mais de 55% do total de precipitação, sendo que maio é o mês de maior precipitação (292-552mm.mês<sup>-1</sup>) (Mourão Jr. *et al.*, 2003). O

solo é do tipo podzólico vermelho amarelo com textura argilosa. A experiência com sistemas agroflorestais teve início em 1995, com estudos avaliando modelos agrossilviculturais e agrossilvipastoris, sob condição de presença e ausência de insumos na instalação dos modelos de sistemas agroflorestais (Arco-Verde *et al.*, 2002). O modelo tem como espécies constituintes: castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*), cupiúba (*Goupia glabra*), pupunha (*Bactris gasipaes*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), banana (*Musa* sp. cv. Missouri), ingá-de-metro (*Inga edulis*) e gliricídia (*Gliricidia sepium*) em um espaçamento geral de 3x2m, com delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições. Cada parcela possui área total de 2.304m<sup>2</sup> (48x48m). As avaliações de aporte de fitomassa foram efetuadas com um intervalo de 14 dias.

## Resultados e Discussão

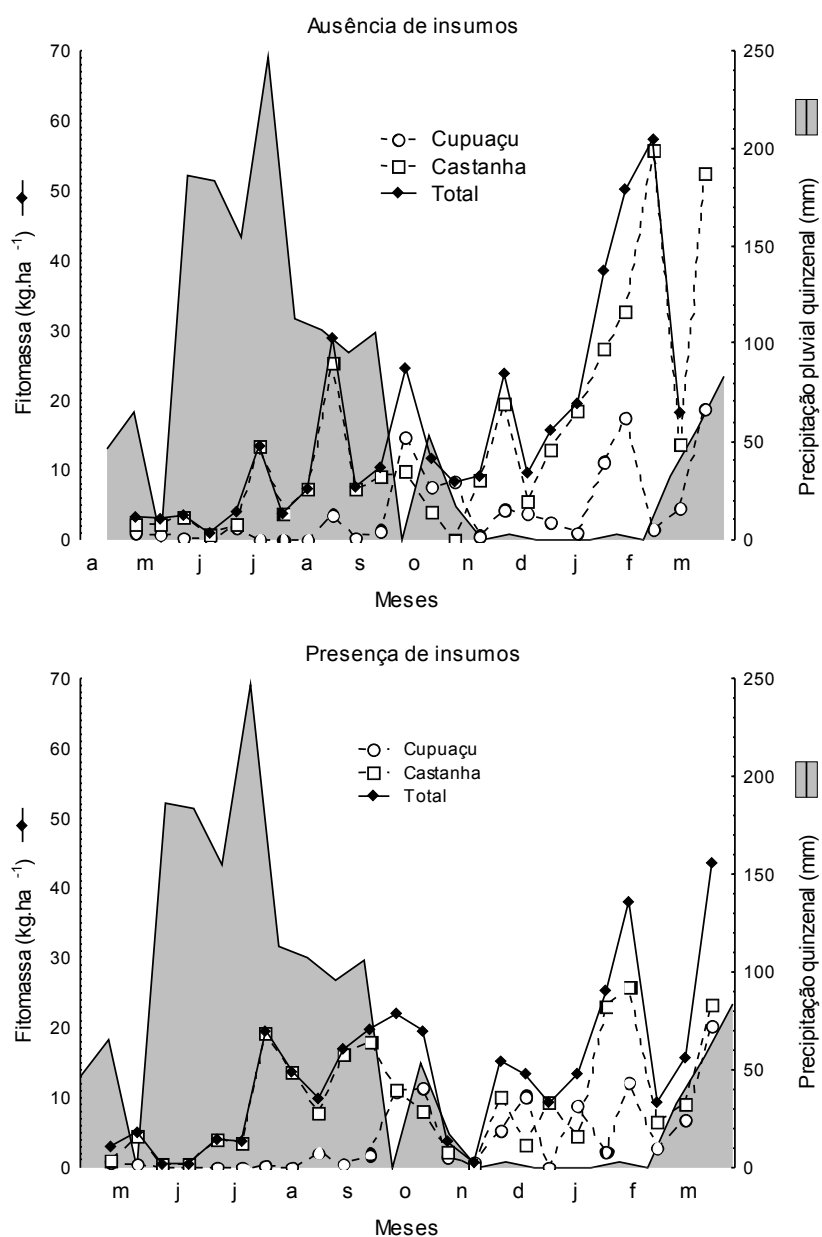
A liteira inicial da interação castanha e cupuaçu apresentou equivalência ( $p < 0,30$ ) entre os sistemas (271,56  $\square$  149,23), com valores num intervalo de confiança de 114,95-428,20. Enquanto que uma área de capoeira na mesma área (478,26  $\square$  86,28) apresentou um intervalo de confiança de 358,68-597,85 .

### 3 Aporte de Fitomassa em Sistemas Agrossilviculturais sob Diferentes Preparos de Solo ~ Interação entre Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e Castanha (*Bertholletia excelsa*)

O aporte de fitomassa, no final do ciclo de avaliação, foi superior ( $p < 0,05$ ) no sistema sem uso inicial de insumos (444,30  $\square$  37,40) quando comparado ao sistema com uso inicial de insumos (327,46  $\square$  63,77).

A contribuição da castanha-do-Brasil na fitomassa foi de cerca de 70%, enquanto

que a contribuição do cupuaçu situou-se em cerca de 30% (Fig. 1). A contribuição da interação, sob forma indiferenciada foi assinalada somente no começo das avaliações. Tanto com relação a castanha (98,9%), quanto ao cupuaçu (95,8%) a fonte de aporte mais freqüente foi a de folhas.



**Fig. 1.** Precipitação quinzenal, valores médios de aporte de fitomassa total e das espécies componentes da interação, sob condição de (b) uso inicial ou (a) não de insumos

O aporte total de fitomassa, tanto na condição de uso inicial de insumos alto quanto de uso inicial de insumos baixo apresentaram sazonalidade, indicada pelo teste de Durbin-Watson (*d*) (Tabela 1). Este

mesmo padrão foi observado no caso do cupuaçu, já no caso da castanha foi assinalado somente no sistema sem uso inicial de insumos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados do teste de Durbin-Watson (*d*) e correlação de Spearman entre as fitomassas e o regime de precipitação

	Com insumos			Sem insumos		
	Cupuaçu	Castanha	Total	Cupuaçu	Castanha	Total
<i>d</i>	2,01 *	1,44 n.s.	1,55 *	1,85 *	1,91 *	1,84 *
Precipit. <sub>(15d)</sub>	-0,62 *	-0,32 n.s.	-0,43 *	-0,58 *	-0,68 *	-0,77 *
Precipit. <sub>(07d)</sub>	-0,41 n.s.	-0,26 n.s.	-0,32 n.s.	-0,38 n.s.	-0,53 *	-0,56 *
Estiagem <sub>(15d)</sub>	0,63 *	0,29 n.s.	0,42 *	0,58 *	0,66 *	0,75 *
Estiagem <sub>(07d)</sub>	0,41 n.s.	0,21 n.s.	0,30 n.s.	0,37 n.s.	0,50 *	0,53 *

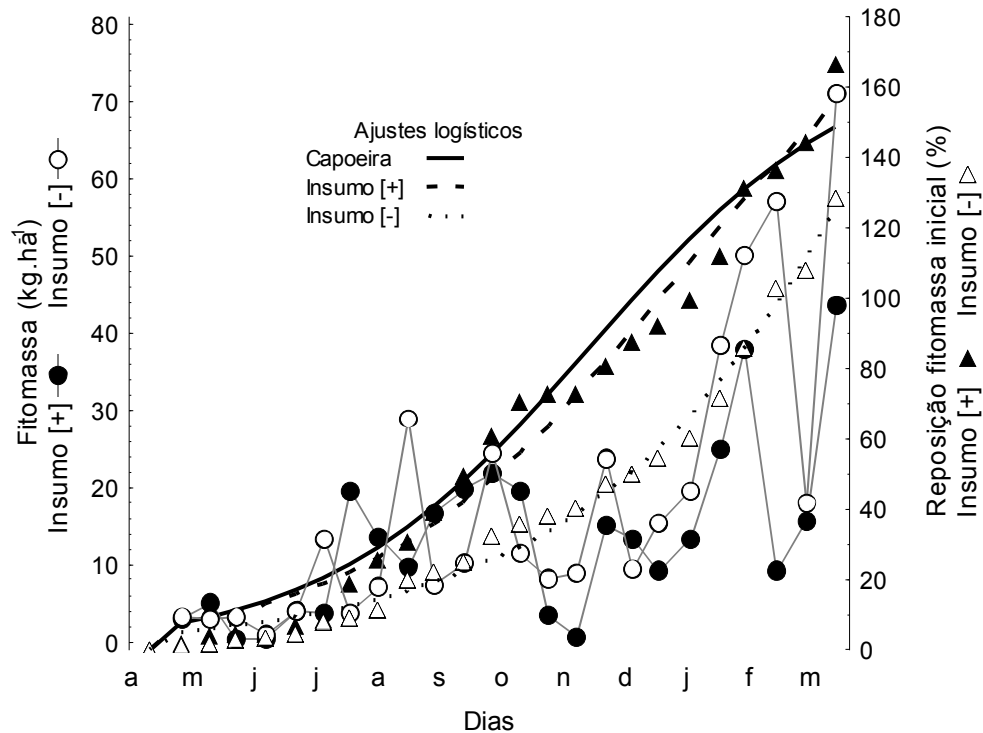
Onde: *d* - teste de aleatoriedade de Durbin-Watson; n.s. – não significativo ( $p \geq 0,05$ ); \* - significativo ( $p < 0,05$ ); \*\* - altamente significativo ( $p < 0,01$ )

No caso da ausência de uso inicial de insumos, a fitomassa total, bem como a fitomassa alocada por castanha apresentaram associação antedependente com a precipitação pluvial, sejam nos 15 ou 07 dias anteriores. A mesma associação antedependente foi significativa no caso do número de dias sem chuva, nos 15 ou 7 dias anteriores. A associação antedependente observada no caso do cupuaçu, tanto para precipitação pluvial, quanto para o número de dias sem chuva foi assinalada somente aos 15 dias anteriores (Tabela 1).

Já no caso do sistema com uso inicial de insumos, a antedependência com a

precipitação pluvial e o número de dias sem chuva foi assinalada somente aos 15 dias anteriores, observando-se este padrão em cupuaçu e na fitomassa total. A castanha não apresentou nenhum padrão de antedependência significativo (Tabela 1).

A estimativa do tempo de reposição da liteira inicial, na área de capoeira foi de 247 dias, período idêntico ao de reposição da liteira inicial na interação cupuaçu e castanha, sob a presença inicial de insumos. Já a interação cupuaçu e castanha, sob ausência de insumos, apresentou um período mais longo, assinalado aos 319 dias (Fig. 2).



**Fig. 2.** Valores médios de fitomassa aportada nos sistemas e taxas de recomposição da liteira da interação e de área de capoeira, em função do uso inicial de insumos, ajustados segundo o modelo logístico, para a recomposição da liteira da (a) interação e da liteira da (b) capoeira

## Conclusão

O aporte de fitomassa das espécies componentes foi representado especialmente pela queda foliar, dentre as espécies castanha é a que apresenta a maior contribuição.

Padrões sazonais de aporte de fitomassa associados a precipitação pluvial são observados em cupuaçu, em qualquer condição de preparo de solo; no caso de castanha foi observado somente sob condição de ausência de insumos.

O tempo necessário para a reposição da liteira pela interação cupuaçu e castanha foi

equivalente a de uma área contígua de capoeira, com dominância de palmeiras. A interação, sob ausência de insumos apresentou um tempo maior para a reposição da liteira.

## Referências Bibliográficas

MOURÃO JR., M.; XAUD, M. R.; XAUD, H. A. M.; MOURA NETO, M. A.; ARCOVERDE, M. F.; PEREIRA., P. R. V. S.; TONINI, H.. **Precipitação pluviométrica em áreas de transição savana-mata de Roraima:** campos experimentais Serra da Prata e Confiança. ( Embrapa Roraima:

Comunicado Técnico). Boa Vista.: Embrapa Roraima, 2003. 7p. Disponível em: <<http://www.cpafr.embrapa.br>>. Acesso em: 17.09.2006.

ARCOVERDE, M. F.; SCHWENGBER, D. R.; DUARTE, O. R.; XAUD, H. A. M.; LOPES, C. E. V.; MOURÃO JR, M.; SANTOS, G. Avaliação silvicultural, agronômica e sócio-econômica de sistemas agroflorestais em áreas desmatadas de ecossistemas de mata e cerrado de Roraima. In: TECNOLOGIA, Ministério da Ciência E. (Org.). **Resultados de Projetos de Pesquisa Dirigida (PPDs) - PPG7**. 2002, p. 94-99. Disponível em:

<<http://www.cpafr.embrapa.br>>. Acesso em: 12.09.2006.

TAPIA-CORAL, S.; LUIZÃO, F.J. WANDELLI, E.; SARRAZIN, M.; CHAVES, E.; FERNANDES, E.C.M. Carbono e nutrientes na camada de liteira em sistemas agroflorestais na Amazônia Central. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: MANEJANDO A BIODIVERSIDADE E COMPONDO A PAISAGEM RURAL, 3., 2000. Manaus. **Anais**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p. 85-87.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil conservation**. CAB International, 1990. p. 276.

Comunicado  
Técnico, 25

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Roraima  
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial  
Telefax: (95) 3626 71 25  
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970  
Boa Vista - Roraima- Brasil  
[sac@cpafr.embrapa.br](mailto:sac@cpafr.embrapa.br)  
1ª edição  
1ª impressão (2006): 100

Comitê de  
Publicações

**Presidente:** Roberto Dantas de Medeiros  
**Secretário-Executivo:** Alberto Luiz Marsaro Júnior  
Membros: Aloísio Alcântara Vilarinho  
Gilvan Barbosa Ferreira  
Kátia de Lima Nechet  
Liane Marise Moreira Ferreira  
Moisés Cordeiro Mourão de Oliveira Júnior

Expediente

**Editoração Eletrônica:** Vera Lúcia Alvarenga Rosendo