



Nº. 004Nov./99 P.1-6

LEGUMINOSAS COMO ELEMENTOS DE PRODUÇÃO DE FITOMASSA E NUTRIENTES EM ÁREA DE CAPOEIRA NA REGIÃO DO CONFIANÇA EM RORAIMA.

Jane Maria Franco de Oliveira ¹
Dalton Roberto Schwengber ¹
Otoniel Ribeiro Duarte ¹
Marcelo Francia Arco-Verde ¹

INTRODUÇÃO

No processo de desenvolvimento de alternativas para a utilização das áreas alteradas de sua condição natural e que se encontram em processo de abandono, a utilização de espécies leguminosas, seja compondo sistemas com espécies anuais e perenes ou em plantios homogêneos, está associada com suas capacidades de acumular fitomassa e nutrientes. A expectativa advinda com esta possibilidade resultará na habilitação dessas áreas a um novo ciclo produtivo de cultivos, num período de tempo menor do que aquele normalmente esperado para a recuperação natural do solo.

Esta evidência tem sido constatada, nos solos da Amazônia, através de alterações positivas nas suas características químicas, naturalmente de baixa fertilidade natural e elevada acidez. O processo está associado com a ação de fixação de nitrogênio e produção de fitomassa, agregando a estas espécies alto potencial para a recuperação de solos alterados ou degradados (CATIE, 1992; Brienza Júnior, 1998; Silva Júnior et al., 1998).

¹ Pesquisadores da Embrapa Roraima

A ampliação do conhecimento da dinâmica deste processo, em solos da Amazônia, é interessante, uma vez que representa uma alternativa atrativa, principalmente para a pequena propriedade, onde a utilização de fertilizantes é, em geral, inexpressiva.

O fósforo tem sido o elemento mais freqüentemente associado com as limitações de deficiência dos solos da região e, conseqüentemente, o fator mais associado com as limitações de exploração dessas áreas (Vielhauer et al., 1998). No caso das leguminosas é esperada uma interação benéfica entre absorção de fósforo e a fixação biológica do nitrogênio atmosférico, com efeito direto no desenvolvimento das plantas.

Este trabalho analisa a produção de fitomassa e nutrientes de quatro leguminosas introduzidas em área de capoeira, com e sem adição de fósforo, na região do Confiância em Roraima.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental Confiância, município do Cantá, distante 90 Km de Boa Vista (RR). O local do experimento é representativo da vegetação de mata do Estado, apresentando clima do tipo Ami, segundo a classificação de Köppen. A temperatura média anual é de 27 °C, e a pluviosidade média é de 1.800 mm.ano⁻¹, com período chuvoso concentrado no período de maio a agosto. A área havia sido anteriormente cultivada com culturas anuais e encontrava-se em pousio há, aproximadamente, 3 anos. O solo é do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo, com as seguintes características: pH= 4,61; Ca= 0,50 cmol_c.dm⁻³; Mg= 0,33 cmol_c.dm⁻³; Al= 0,48 cmol_c.dm⁻³; P= 3,16 mg.dm⁻³ e K= 43,81 mg.dm⁻³.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos, nas parcelas foram as quatro espécies leguminosas (*Inga edulis*, *Sena reticulata*, *Gliricidia sepium* e *Acacia auriculiformis*) e nas subparcelas a adição (20 kg de P.ha⁻¹) ou não de fósforo, utilizando-se como fonte o superfosfato triplo. Cada parcela e subparcela foi composta por uma fileira com 12 plantas, espaçadas entre si de 0,5 m. Foi considerada como área útil as 10 plantas centrais de cada parcela e subparcela. O espaçamento entre fileiras (blocos) foi de 4,0 m.

O plantio das mudas ocorreu em julho/96 e poda foi realizada aos 12 meses após o plantio, efetuando-se o corte a uma altura de 1 m do solo, distribuindo-se a fitomassa aleatoriamente sobre o solo e entre as fileiras das plantas.

Em cada parcela e subparcela foram coletadas amostras do material vegetal (galhos e ramos) que foram secas em estufa, equipadas com ventilação forçada de ar, até peso constante. As amostras foram pesadas em balança analítica para determinação da fitomassa seca, posteriormente foram moídas e analisadas para determinação dos conteúdos de nutrientes.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa SAS (1989).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Precipitação pluvial

A precipitação pluvial observada no período de avaliação é apresentada na Figura 1. Observa-se que os maiores índices estiveram concentrados nos meses de maio, junho e julho nos dois anos e que o período de chuvas de 1996 se estendeu até setembro.

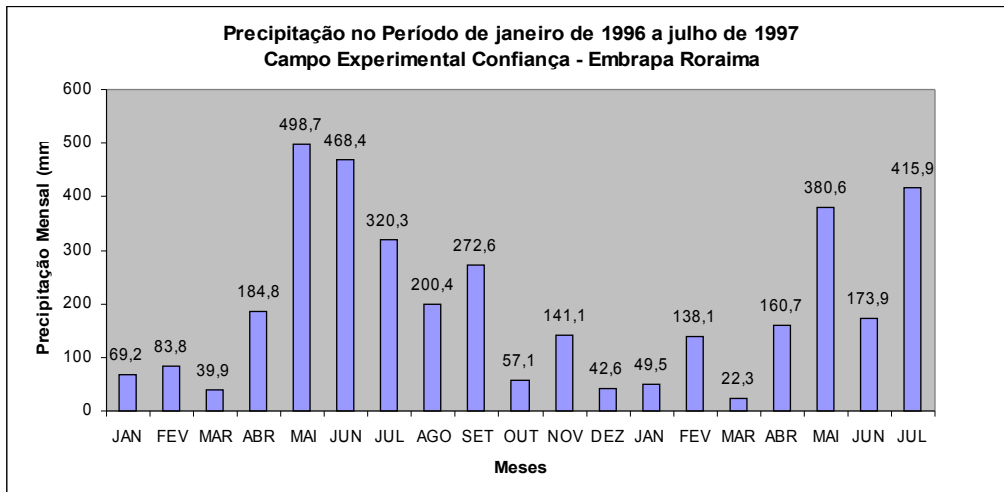


Fig. 1: Valores mensais da precipitação pluvial (mm), registrados no período de janeiro de 1996 a julho de 1997, no Campo Experimental Confiança.

Produção de fitomassa e aporte de nutrientes

A adição de fósforo proporcionou aumento na acúmulo de massa seca em todas as espécies estudadas (Tabela 1). Dentre estas a *Acacia auriculiformis* foi aquela que apresentou a maior produção de matéria seca, alcançando 9.257 kg.ha⁻¹ de galhos e folhas podados, com a adição de P.

Este valor representa um acréscimo de 62,69% em relação ao resultado verificado sem adição do P (Tabela 2). Esta resposta do fósforo em aumentar a produção de fitomassa tem sido verificada para as mais variadas condições (Menezes Filho et al., 1998), estando associado com as interações benéficas estabelecidas no processo de fixação de N e absorção de fósforo.

Tabela 1. Matéria seca e conteúdo de nutrientes (N, P, K, Ca e Mg) da parte aérea (galhos e folhas), de quatro leguminosas, obtidos com (CP) ou sem (SP) adição de fósforo. Confiança, Cantá – Roraima, Brasil. Embrapa Roraima, 1999.

Espécie	MS	N	P	Ca	Mg	K	kg.ha ⁻¹							
<i>Inga edulis</i>	1..375 b*	31,13 b	1,24 b	6,42 b	1,38 c	10,40 b								
<i>Sena reticulata</i>	1..578 b	28,36 b	1,64 b	12,30 b	3,29 b	10,17 b								
<i>Gliricidia sepium</i>	425,5 b	10,45 b	0,59 b	2, 27 b	1,26 c	5,52 b								
<i>Acacia auriculiformis</i>	7.382 a	116,28 a	4,37 a	47,63 a	6,62 a	59,55 a								
CV (%)	38,48	42,96	32,85	66,42	51,52	52,51								
Médias														
CP	3.481 a	58,69 a	2,57 a	20,99 a	3,84 a	25,17 a								
SP	1.899 b	34,41 b	1,36 b	13,32 a	2,44 b	17,65 a								

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si ao nível de significância de 1% pelo teste de Duncan.

Tabela 2. Valores médios de matéria seca e conteúdo de nutrientes da parte aérea (galhos e folhas) de quatro leguminosas, obtidos com (CP) ou sem (SP) adição de fósforo. Confiança, Cantá (RR), Brasil. Embrapa Roraima, 1999.

Nutriente	P	Leguminosas			
		<i>Inga edulis</i>	<i>Sena reticulata</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Acacia auriculiformis</i>
----- kg.ha ⁻¹ -----					
N	CP	43,77	35,58	13,67	141,73
	SP	18,48	21,14	7,22	90,82
P	CP	1,77	2,10	0,86	5,54
	SP	0,72	1,18	0,33	3,20
K	CP	13,06	12,60	6,18	68,84
	SP	7,74	7,74	4,87	50,26
Ca	CP	8,90	15,45	2,99	56,61
	SP	3,94	9,16	1,56	38,64
Mg	CP	1,77	4,15	1,77	7,65
	SP	0,99	2,44	0,75	5,60
Matéria seca	CP	1.921	2.218	530,50	9.257
	SP	829,00	939,50	320,50	5.508

CP – Com adição de fósforo; SP – Sem adição de fósforo

Um aspecto, neste contexto de produção de fitomassa e liberação de nutrientes pela liteira, está relacionado com o manejo de nutrientes no sistema através da utilização de espécies potencialmente capazes de promover tais aportes para o solo. Alguns resultados têm demonstrado que os valores obtidos com a produção de fitomassa de leguminosas é comparável com aquele registrado para a floresta primária. Assim, a resposta verificada para a produção de biomassa da *Acacia auriculiformis*, utilizada como elemento de ocupação da capoeira foi de 49 t/ha aos 21 meses, enquanto a vegetação natural produziu 20 t/ha (Silva Júnior et al., 1998).

A *Gliricidia sepium* foi a espécie que apresentou a menor produção de massa seca (425,5 kg.ha⁻¹). Este resultado apresenta-se distante daquele esperado para esta espécie, cuja produção pode variar de 5 a 15 t/ha de massa seca (Geilfus, 1994) em condições de solos ácidos e de baixa fertilidade.

O *Inga edulis* apresentou produção de massa seca (1.375,1 kg.ha⁻¹) muito inferior àquela obtida por Rodrigues et al. (1998) e cujo resultado, atribuído à adição do fósforo, alcançou 20,5 t/ha e 58,58 t/ha aos 20 e 30 meses, respectivamente. Em outras condições da Amazônia Perin et al. (1998), relatam que o ingá produziu 8.922 kg/ha de massa seca em 3 cortes no período de 2 anos.

Os resultados obtidos sobre as concentrações de N, P, K, Ca e Mg (Tabelas 1 e 2) na parte aérea das plantas, mostram que a adição de fósforo aumentou o conteúdo de N, P e Mg de todos os materiais estudados e, a *Acacia auriculiformis* apresentou o maior conteúdo de todos os elementos determinados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos enfatizam a importância da função biológica, que as espécies leguminosas, podem desempenhar na ocupação e recuperação de áreas de capoeira. O efeito maior desta utilização, ou seja, o compartilhamento dos nutrientes, especialmente o nitrogênio, pelas culturas associadas com estas espécies, tem uma afinidade particular com a agricultura praticada na pequena propriedade.

A *Acacia auriculiformis* dentre todos os materiais avaliados apresentou-se como o material mais eficiente quanto à produção de fitomassa e nutrientes. Outras investigações enfocando os aspectos da mineralização e disponibilização do nitrogênio, a partir dos resíduos vegetais dessas espécies, certamente fornecerão elementos mais elucidativos deste processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIENZA JÚNIOR, S.; SANTOS, W.E. DE S.; COSTA, V. DE O.; PANTOJA, R. DE F.R.; VIELHAUER, K.; DENICH, M.; VLEK, P.L.G. Changing the slash-and-burn agriculture in Brazilian Eastern Amazonia by enriching the fallow vegetation. In: LIEBREI, R; VOB,K; BIANCHI,H. ed. **Proceedings of the third SHIFT workshop**, 1998, Manaus. Manaus, 1998. p.109-112.

CATIE. **Mangium, *Acacia mangium* Will.**: especie de árbol de uso múltiple em América Central. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, CATIE, 1992. 58p. (Serie técnica. Informe técnico, 196).

GEILFUS, F. **El arbol al servicio del agricultor**: manual de agroforestería para el desarrollo rural. Turrialba: CATIE, 1994. 2v. 778p. (Serie técnica. Manual Técnico, 9).

MENEZES FILHO, L.C.L.; RECCO, R.D.; LEITE, A.P.; LUDEWIGS, T.; BRILHANTE, N.A.; OLIVEIRA, A.C. Estudo quantitativo de biomassa de oito leguminosas arbóreas para fins de uso como componentes agroflorestais: Resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2, 1998. Belém, PA.. **Resumos expandidos**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 246p.

PERIN, R.; WANDELLI, E.V.; SOUZA, S.G.A. DE; FERNANDES, E.C.M. Contribuição do ingá (*Inga edulis* Mart) como fonte de adubo verde em sistemas agroflorestais estabelecidos em áreas de pastagens degradadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2, 1998. Belém, PA.. **Resumos expandidos**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998, 246p.

RODRIGUES, V.G.S.; CASTILHA, C.; COSTA, R.S.C DA; SOUZA, V.F. de. Produção de biomassa em capoeira melhorada – um passo para Saf's sustentáveis. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO

DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2, 1998. Belém, PA.. **Resumos expandidos**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 246p.

SAS/STAT. User's guide, version 6, v.1, Cary. 1989. 943p.

SILVA JÚNIOR, M.L. DA; VIELHAUER, K.; DENICH, M.; VLEK, P.L.G. Can tree enrichment of secondary vegetation and fire-free land preparation by cutting, chopping and mulching improve the following crops? In: LIEBREI, R; VOB,K; BIANCHI,H. ed. **Proceedings of the third SHIFT workshop**, 1998, Manaus. Manaus, 1998. p.113-117.

VIELHAUER, K.; KANASHIRO, M.; SÁ, T.D. DE A.; DENICH, M. Technology development of slash-and-mulch and of fallow enrichment in shifting cultivation systems of the Eastern Amazon. in: LIEBREI, R; VOB,K; BIANCHI,H. ed. **Proceedings of the third SHIFT workshop**, 1998, Manaus. Manaus, 1998. p.49-59.

UGEN, K.; SILVA JR, J.P. Produção de liteira e distribuição dos nutrientes na liteira de um sistema agroflorestal com cobertura de solo na Amazônia central. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO CONTEXTO DA QUALIDADE AMBIENTAL E COMPETITIVIDADE, 2, 1998. Belém, PA.. **Resumos expandidos**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 246p.