



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Acre
 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
 BR-364, km 14 (Rio Branco/Porto Velho), Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC
 Telefone: (68) 212-3200 Fax: (68) 212-3284
 E-mail: sac@cpafac.embrapa.br; Home-page: http://www.cpaafac.embrapa.br

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 116, set/2001, p.1-5



EFEITO DO SOMBREAMENTO NATURAL NA PRODUTIVIDADE E NA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE CAPIM ELEFANTE NO ACRE¹

Idésio Luís Franke²
 Elias Melo de Miranda³
 Judson Ferreira Valentim⁴
 Felipe Alexandre Vaz⁵

No Estado do Acre, a cobertura vegetal predominante é a floresta tropical úmida, com elevada diversidade de espécies por hectare. Nestas áreas, a principal atividade econômica, no último século, tem sido o extrativismo do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*) e a coleta da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*). Entretanto, nos últimos 30 anos, a desestruturação do sistema extrativo da borracha nos seringais nativos, a criação de projetos de colonização e a implantação e expansão da atividade pecuária transformaram a economia do setor primário do Acre (Valentim, 1989; Valentim & Moreira, 1994).

O crescimento da pecuária nas pequenas propriedades, a degradação das pastagens e o desmatamento das áreas de reserva legal demandam o desenvolvimento de sistemas de produção que permitam conciliar a produção pecuária e agroflorestal, buscando: 1) diversificar o ecossistema, reduzindo os riscos de ocorrência de pragas e doenças e os prejuízos econômicos; e, 2) assegurar maior produtividade, rentabilidade e sustentabilidade, reduzindo as pressões de desmatamento de novas áreas de florestas.

As necessidades e justificativas para o reflorestamento, especialmente com árvores de uso múltiplo em sistemas silvipastoris, são muitas e variam de acordo com as características ambientais e socioeconômicas de cada região. Dentre as vantagens mais visíveis dos sistemas silvipastoris destacam-se: redução da erosão e melhoria da ciclagem de nutrientes e fertilidade do solo, melhoria das condições ambientais para o gado e diversificação da produção (madeira, fruto, forragem). Os sistemas silvipastoris são alternativas de uso da terra que podem ser ecológica e economicamente viáveis na Amazônia. Portanto, devem ser bem planejados, sendo um dos aspectos importantes a identificação de espécies arbóreas e forrageiras adequadas para ser usadas como componentes desses sistemas. É necessária uma avaliação mais precisa da interação

¹ Trabalho financiado parcialmente com recursos do Probio e ASB.

² Eng.-Agr., B.Sc., Economista, Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco-AC.

³ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa Acre.

⁴ Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Acre.

⁵ Méd-Vet., M.Sc., Bolsista DCR/CNPq.

entre os componentes do ecossistema para viabilizar a utilização de forrageiras em consórcio com árvores.

Como as árvores possuem o porte mais alto que as forrageiras herbáceas, quando se estabelecem na mesma área, interferem na passagem da radiação luminosa para o extrato inferior. Na maioria das situações, a taxa de crescimento das pastagens é menor embaixo da copa das árvores do que a pleno sol. Entretanto, há diferenças entre as forrageiras, pois umas mostram-se mais tolerantes que outras, quando submetidas a menor incidência de luz.

O capim elefante (*Penisetum purpureum* Schumach) é uma forrageira de grande importância na pecuária de leite por causa da sua alta produtividade (180 a 200 t de massa verde/ha/ano) de forragem de boa qualidade. Entre as características desejáveis dessa forrageira destacam-se a facilidade de multiplicação, elevada resistência a pragas e doenças, alta palatabilidade, vigor, competitividade, persistência e resistência à seca (Valentim, 1990).

Este trabalho objetivou avaliar a produtividade e composição química da forragem de capim elefante associado às leguminosas arbóreas nativas bordão-de-velho (*Samanea* sp.) e timbaúba (*Enterolobium maximum*), espécies que se regeneram naturalmente nas pastagens.

O estudo foi conduzido em duas propriedades próximas à Estação Experimental da Embrapa Acre, na rodovia BR-364, município de Rio Branco, Acre. A área foi desmatada no início da década de 80, sendo estabelecida pastagem da gramínea *Panicum maximum* e na seqüência *Brachiaria decumbens*. Em 1999, foi estabelecido o capim elefante das cultivares Napier e Cameroon. As espécies arbóreas encontravam-se isoladas em uma área de capim elefante não pastejado.

As espécies arbóreas bordão-de-velho e timbaúba, sob as quais foi coletado o capim elefante, possuem entre 15 e 25 anos, respectivamente. As espécies arbóreas pertencem à família Mimosideae, apresentam a copa em forma de guarda-chuva, possuindo de três a cinco troncos principais com várias ramificações e folíolos pequenos, os quais caem no início do período seco. O bordão-de-velho permanece de dois a três meses desfolhado e a timbaúba um mês.

A coleta das amostras de forragem ocorreu quando o capim elefante estava com aproximadamente sete meses sem pastejo, em abril de 2000, final do período chuvoso na região, sendo o corte efetuado a uma altura de 5 cm do solo.

Foi determinada a produção de matéria seca (kg/ha), analisada a composição química da forragem total, das folhas e do talo do capim quanto aos seguintes indicadores: proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN), fibra detergente ácida (FDA), N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn e Zn.

A altura total das árvores de bordão-de-velho e timbaúba foi de 10 e 14 m, diâmetro da copa de 10 e 16 m, e diâmetro à altura do peito (DAP) de 50 e 80 cm, respectivamente. A altura média do capim era de 2,8 m embaixo da copa (sombra) e de 2,4 m fora da copa (pleno sol).

O capim elefante cv. Napier sob a copa de bordão-de-velho produziu 35.590 kg/ha, 28% a mais que o capim a pleno sol (29.390 kg/ha). O capim elefante cv. Cameroon, que estava sob copa de timbaúba, produziu 18.485 kg/ha, 110% a mais que o capim a pleno sol (8.994 kg/ha). Pode-se afirmar que árvores de bordão-de-velho e timbaúba dispersas na pastagem, em baixa densidade, aumentam a produtividade de forragem de capim elefante. Ressalta-se, entretanto, que o sombreamento excessivo pode reduzir a produtividade e persistência das forrageiras.

O teor de PB da forragem total, das folhas e talos foi mais alto no capim que estava sob a copa de bordão-de-velho e timbaúba, quando comparado à forragem do capim que

estava a pleno sol. Os teores de FDN e FDA da forragem total, das folhas e talos do capim foram semelhantes sob a copa das árvores e a pleno sol (Tabela 1).

TABELA 1. Efeito do sombreamento de duas espécies leguminosas arbóreas sobre a qualidade da forragem total, folha e talo de *Penisetum purpureum* no Estado do Acre, 2000.

Espécie	Tratamento	%		
		PB	FDN	FDA
Bordão-de-velho	FTSB	7.19	77.24	51.62
Bordão-de-velho	FTSL	6.09	78.25	52.87
Timbaúba	FTSB	8.46	77.27	51.09
Timbaúba	FTSL	5.79	80.77	54.18
Bordão-de-velho	FSB	8.86	72.75	47.36
Bordão-de-velho	FSL	6.93	70.98	47.60
Timbaúba	FSB	9.86	76.67	49.49
Timbaúba	FSL	7.97	74.87	38.37
Bordão-de-velho	TSB	2.94	85.40	61.50
Bordão-de-velho	TSL	2.43	79.38	62.17
Timbaúba	TSB	7.46	77.44	60.59
Timbaúba	TSL	3.67	80.27	55.28

Onde: PB = Proteína bruta; FDN = Fibra detergente ácida; FDA = Fibra detergente neutra; FTSB = Forragem total na sombra; FTSL = Forragem total no sol; FSB = Folha na sombra; FSL = Folha no sol; TSB = Talo na sombra; TSL = Talo no sol.

O teor de N da forragem total, das folhas e talos foi mais alto no capim que estava sob a copa de timbaúba, quando comparado ao capim que estava a pleno sol. O teor de N foi mais alto apenas nas folhas do capim que estava sob a copa de bordão-de-velho, quando comparado ao capim que estava a pleno sol. Os teores de P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn e Zn da forragem total, das folhas e talos do capim foram semelhantes sob a copa de bordão-de-velho e timbaúba, e a pleno sol (Tabela 2).

A fixação simbiótica de nitrogênio por bactérias dos gêneros *Rizhobium* e *Bradyrhizobium* é um mecanismo presente em 92%-95% das espécies leguminosas das Mimosaceas e Caesalpiniaceas. O maior teor de nitrogênio da matéria orgânica das árvores e reciclagem mais eficiente de nutrientes do solo podem ser um dos principais fatores que explicam a maior produtividade da forragem e quantidade de nitrogênio e proteína do capim sob a copa das árvores.

A reciclagem de nutrientes, por meio da decomposição da matéria orgânica oriunda das folhas e ramos das espécies arbóreas, é mais uma vantagem para os sistemas silvipastoris. As raízes pivotantes das árvores extraem nutrientes lixiviados que foram para zonas mais profundas do solo, onde não chegam as raízes das plantas herbáceas. Estes nutrientes são armazenados em sua biomassa e, quando as folhas e ramos caem no solo, são parcialmente disponibilizados para as plantas herbáceas.

TABELA 2. Efeito do sombreamento de duas espécies leguminosas arbóreas sobre a qualidade da forragem total, folha e talo de *Penisetum purpureum* no Estado do Acre, 2000.

Espécie	Tratamento	N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn
Bordão-de-velho	FTSB	0.83	0.07	1.3	0.58	0.28	3.94	449	155	45.9
Bordão-de-velho	FTSL	0.85	0.09	0.94	0.61	0.27	4.44	385	154	43.8
Timbaúba	FTSB	1.19	0.08	0.33	0.46	0.23	0.78	423	210	47.0
Timbaúba	FTSL	0.78	0.08	0.96	0.92	0.36	0.50	472	183	40.6
Bordão-de-velho	FSB	1.28	0.09	1.15	0.66	0.31	4.15	410	213	42.5
Bordão-de-velho	FSL	1.02	0.10	1.32	0.69	0.31	2.62	287	131	39.3
Timbaúba	FSB	1.36	0.10	1.30	0.63	0.37	0.38	309	274	41.2
Timbaúba	FSL	1.11	0.08	1.30	0.67	0.36	13.1	299	125	83.7
Bordão-de-velho	TSB	0.43	0.05	1.08	0.45	0.29	2.82	144	113	61.4
Bordão-de-velho	TSL	0.36	0.10	1.10	0.23	0.26	11.68	122	113	41.8
Timbaúba	TSB	1.12	0.06	0.37	0.36	0.32	8.62	337	249	107,0
Timbaúba	TSL	0.55	0.06	1.10	0.27	0.27	0.59	187	129	59.0

Onde: FTSB = Forragem total na sombra; FTSL = Forragem total no sol; FSB = Folha na sombra; FSL = Folha no sol; TSB = Talo na sombra; TSL = Talo no sol.

Vários trabalhos científicos confirmam que a sombra moderada estimula a absorção de nitrogênio nas gramíneas, por causa da maior eficiência fotossintética, que explica o maior conteúdo de proteína bruta nas mesmas. Segundo Carvalho et al. (1999), na época seca o teor de proteína do capim sob a copa das árvores é bem mais alto que o teor de proteína do capim que está a pleno sol. Andrade et al. (2000), em estudos desenvolvidos no Acre, concluíram que árvores isoladas de baginha contribuíram para aumentar significativamente os teores de PB, N e K, propiciando ainda elevada cobertura do solo (superior a 85%) e boa disponibilidade de forragem.

Os resultados deste estudo permitem concluir que:

- A associação de capim elefante com árvores isoladas de bordão-de-velho e timbaúba pode contribuir para aumentar a produção e melhorar a qualidade da forragem, principalmente pelo aumento nos teores de proteína bruta.
- O sistema silvipastoril, em que se associa o capim elefante e árvores isoladas das espécies arbóreas bordão-de-velho e timbaúba, apresenta um potencial promissor para aumentar a sustentabilidade da pecuária regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. M. S. de; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. da C. Efeito de árvores de baginha (**Stryphnodendron** sp.) sobre a composição química e a disponibilidade de forragem de gramíneas em pastagens cultivadas na Amazônia Ocidental. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000. Viçosa. *Anais...* Viçosa: SBZ, 2000. 1 CD-ROM. Poster – Forragicultura – 0334.

CARVALHO, M. M.; BARROS, J. C.; XAVIER, D. F.; FREITAS, V. P.; AROEIRA, F. L. J. M. Composición química del forraje de **Brachiaria decumbens** asociada con tres especies de leguminosas arbóreas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE SISTEMAS AGROPECUARIOS SOSTENIBLES, 6., 1999, Cali, Colombia. *Memórias...* Cali: CIPAV, 1999. 10 p. 1 CD-ROM. Módulo II: Sistemas Silvopastoriles en Trópico Húmedo.

VALENTIM, J. F. *Impacto ambiental da pecuária no Acre*. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco : IMAC, 1989. 33p. Documento base do Curso de Avaliação do Impacto Ambiental da Pecuária no Acre, Rio Branco, AC, dez. 1989.

VALENTIM, J. F. *Recomendações para a formação e utilização de capineiras no Acre*. Rio Branco: EMBRAPA-UEPAE Rio Branco, 1990. 4 p. (EMBRAPA-UEPAE Rio Branco. Comunicado Técnico, 55).

VALENTIM, J. F.; MOREIRA, P. *Adaptação, produtividade, composição morfológica e distribuição estacional da produção de forragem de ecótipos de **Panicum maximum** no Acre*. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF/AC, 1994. 17 p. (EMBRAPA-CPAF/AC. Boletim de Pesquisa, 11).

