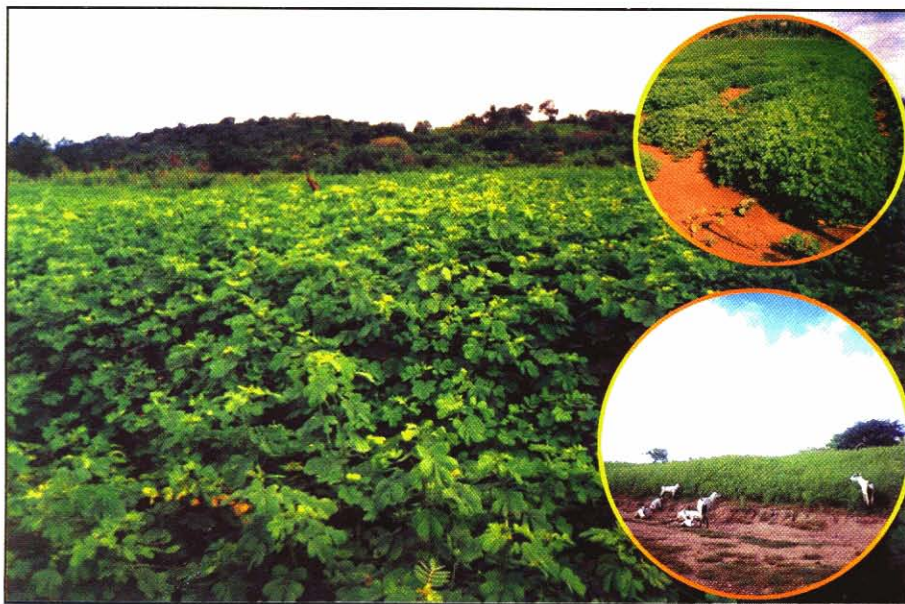


Boletim de Pesquisa 33 e Desenvolvimento

ISSN 1413-1455
Setembro, 2001

Valor Nutritivo do Mata-Pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby) em Diferentes Idades





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Conselho de Administração**

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa
Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Meio-Norte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa
Chefe-Geral

Hoston Tomás Santos do Nascimento
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Eugênio Celso Emérito Araújo
Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

João Erivaldo Saraiva Serpa
Chefe-Adjunto Administrativo



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 33

Valor Nutritivo do Mata-Pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby) em Diferentes Idades.

Hoston Tomás Santos do Nascimento
Maria do P. Socorro Cortez Bona do Nascimento
Valdenir Queiroz Ribeiro



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal 01, CEP. 64006-220, Teresina, PI,

Fone: (86) 225-1141, Fax: (86) 225-1142.

Home page: www.cpamn.embrapa.br.

Vendas: sac@cpamn.embrapa.br.

Comitê de Publicações

Presidente: Paulo Henrique Soares da Silva

Secretário executivo: Dione Costa Cavalcante

Membros: Antonio Boris Frota, Valdenir Queiroz Ribeiro, Expedito Aguiar Lope, Edson Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Diagramação eletrônica: Erlândio Santos de Resende/Jorimá Marques Ferreira

Foto da capa: Hoston Tomás Santos do Nascimento

1ª edição

1ª impressão (2001) 200 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Nascimento, Hoston Tomás Santos do.

Valor nutritivo do mato-pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby) em diferentes idades / Hoston Tomás Santos do Nascimento, Maria do P. Socorro Cortez Bona do Nascimento, Valdenir Queiroz Ribeiro. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2001.

18 p. – (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento ; 33).

1. Leguminosa forrageira. 2. Análise química. 3. Bromatologia. I. Nascimento, Maria do P. Socorro Cortez Bona do. II. Ribeiro, Valdenir Queiroz. III. Embrapa Meio-Norte. IV. Título. V. Série.

CDD 633.3

© Embrapa 2001

SUMÁRIO

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	10
Resultados e Discussão.....	10
Conclusões.....	15
Referências Bibliográficas.....	15

Valor Nutritivo do Mata-Pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby) em Diferentes Idades

Hoston Tomás Santos do Nascimento¹

Maria do P. Socorro Cortez Bona do Nascimento¹

Valdenir Queiroz Ribeiro¹

Resumo

O mata-pasto (*Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby), leguminosa de larga ocorrência natural no Nordeste, apesar de não apreciada pelos ruminantes quando verde, é muito consumida quando naturalmente seca. Apresenta, portanto, a possibilidade de ser usada como feno, para diminuir a carência alimentar da época seca. Este trabalho teve como objetivo a determinação dos percentuais de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), extrato etéreo (EE), cálcio (Ca) e fósforo (P), na planta inteira, caule e folhas do mata-pasto, em diferentes idades. Coletaram-se, mensalmente, dos 30 aos 180 dias de idade, cinco amostras de 0,5 x 0,5 m para a análise da planta inteira e outras cinco para caules e folhas. A PB diminuiu com a idade das plantas, sendo maior nas folhas (11,75%-28,63%) e menor nos caules (2,44%-22,46%). A FB foi maior nos caules (29,50%-48,50%) do que nas folhas (8,28% - 10,52%), aumentando com a idade. O EE pouco variou em relação às partes da planta, como também com a idade (2,91%-3,34% nas folhas e 0,83%-1,04% nos caules). O P decresceu com a idade, sendo de 0,16%-0,28% nas folhas e 0,11%-0,20% nos caules. O Ca foi também mais alto nas folhas (1,33%-3,07%), onde aumentou com a idade, enquanto decresceu nos caules e na planta inteira. Todas as variáveis tiveram, na planta inteira, valores intermediários entre os observados nas folhas e nos caules. O mata-pasto é uma planta nutricionalmente adequada, com seu corte para fenação por volta de 120 dias.

Termos para indexação: leguminosa forrageira, análise química, bromatologia

¹Engenheiro Agrônomo, Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 Teresina, PI. E-mail: hoston@cpamn.embrapa.br; sbona@cpamn.embrapa.br; valdenir@cpamn.embrapa.br.

Nutritive Value of the *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby at Different Ages

Abstract

The green plants of *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barney, a naturally spreaded legume in the NE-Brazil region, are not appreciated by the ruminants, but they are well eaten when naturally dried in the field. Thus, the species shows the possibility of being used as hay, to feed the animals during the scarce food dry season. This paper analyses the percentage of crude protein (CP), crude fiber (CF), fat (F), calcium (Ca) and Phosphorus (P), in the whole plant, stems and leaves throughout the plants life cycle. With a thirty days interval, from the 30th to the 180th days of growth, ten samples of 0.5 m x 0.5 m were harvested, being five for the whole plant analysis and other five for the analysis of stems and leaves. The CP decreased with plant age and they were higher in the leaves (11.75-28.63%) than in the stems (2.44-22.46%). The CF were 29.50-48.50% in the stems and 8.28-10.52% in the leaves, increasing with age. The F slightly changed between the plant's part as well as with age (2.44-3.34% in the leaves and 0.83-1.04% in the stems). The P decreased with the plant age, ranging from 0.16 to 0.28% in the leaves and from 0.11 to 0.20% in the stems. The Ca were also higher in the leaves (1.33 to 3.07%), where they increased with age, while decreased in the stems and in the whole plant. The whole plant showed, for all the studied parameters, halfway values between the leaves and stems. *Senna obtusifolia* is a nutritionally suitable plant, recommended to be cut for hay around 120 days age.

Index terms: forage legume, chemical composition, bromatology.

Introdução

No Piauí, o período de estiagem é muito longo, chegando a durar até seis meses. A dieta básica dos rebanhos do Estado é a pastagem nativa, e a disponibilidade de forragem é bastante reduzida na estação seca, influenciando negativamente nos índices de desempenho dos rebanhos. Uma alternativa para aumentar a oferta de forragem durante o período de falta de alimento é a utilização, na forma de feno ou silagem, de forrageiras nativas com alto potencial de produção de matéria seca e com elevado valor nutritivo.

O mata-pasto (*Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby) é uma leguminosa herbácea, de ciclo anual e ocorrência comum no período das chuvas. Apesar de não ser bem consumida quando verde, a alta palatabilidade das plantas secas indica a possibilidade de sua utilização como feno. O conhecimento do valor nutritivo dessa leguminosa, nas diferentes idades, é de grande importância para sua utilização como forragem opcional para os animais durante o período de escassez de alimentos.

A qualidade da forragem tem sido definida de várias maneiras, mas normalmente está relacionada com a resposta dos animais ao consumo do alimento, ganho de peso, ou produção de leite e lã (Mott, 1959; Blaser et al., 1960; Dietz, 1968; Moore & Mott, 1973; Norton, 1982; Yates et al., 1982). Dentre os fatores que alteram a qualidade de uma planta forrageira, destacam-se as características inerentes à espécie e à idade (Rauzi et al., 1969; Jones, 1981; Kilker, 1981; Van Soest, 1983). Com a maturidade, há uma redução na concentração de proteína, conforme Milford & Minson (1966), Rauzi et al. (1969), Moore & Mott (1973) e Kilker (1981), ocorre diminuição da relação folha: caule, segundo Van Soest (1983), e aumento do conteúdo de fibra bruta e lignina (Kamstra et al., 1968; Kamstra, 1973; Cogswell & Kamstra, 1976). A idade também afeta negativamente os teores de minerais da planta, tais como cálcio, fósforo, magnésio, dentre outros (Rauzi et al., 1969; Swakon & Moore, 1980).

O conteúdo de nutrientes varia nas diferentes partes da planta, sendo, geralmente, mais alto nas folhas do que no caule. Fontes et al. (1993) observaram, em alfafa, teores de proteína bruta igual a 36,50% nas folhas e 16,20% no caule.

A variável com maior efeito negativo sobre a qualidade das forrageiras é o seu conteúdo de fibra bruta (Kamstra et al., 1968; Kamstra, 1973; Van Soest, 1983). Com a maturidade, ocorre um aumento do teor de lignina que reduz a digestibilidade da celulose e da hemicelulose pelos microorganismos do rúmen (Miller, 1979; Van Soest, 1983). O aumento do teor de fibra bruta com o avanço da idade da planta já foi observado por diversos pesquisadores. Conforme Lima et al. (1987), níveis crescentes de fibra bruta foram obtidos em *Bauhinia cheilantha*, quando coletada mensalmente de abril (18,5%) a novembro (28,0%), Amplas variações na concentração de fibra bruta (23,1% a 60,80%) foram obtidas em *Medicago sativa* quando coletada em diferentes estádios vegetativos (Fontes et al., 1993).

Favoretto & Peixoto (1977) relataram 15,87% de fibra bruta nas folhas de *Dolichos lab-lab*, enquanto no caule foram encontrados 41,27%. As folhas de *Medicago sativa* também apresentaram, ao longo do ano, níveis de fibra bruta menores do que o caule. Quando colhidas em março, maio, agosto e novembro os valores foram de 29,2% ; 23,7%; 23,1% e 23,8% na folha e 60,8%; 51,7%; 52,8% e 57,2% nos caules (Fontes et al., 1993).

O conteúdo de fibra bruta varia também com a espécie, conforme demonstraram Roston & Andrade (1992) ao estudarem várias leguminosas: *Cajanus cajan* (27,95%); *Centrosema pubescens* (32,38%); *Clitoria ternatea* (25,39%); *Crotalaria juncea* (32,12%); *Desmodium discolor* (25,79%); *Galaxia striata* (38,80%.); *Indigofera hirsuta* (23,51%); *Leucena leucocephala* (18,86%); *Macroptilium atropurpureum* (37,53%); e *Macroptilium axillares* (50,80%).

O extrato etéreo, lipídio ou gordura bruta é importante porque constitui a fração mais energética dos alimentos, como também está associado às vitaminas, A, D, E e K, solúveis em gordura. Os vegetais, em geral, não apresentam altos níveis de extrato etéreo nas partes vegetativas. Entretanto, vários trabalhos com leguminosas forrageiras tropicais têm demonstrado relativa variação nos níveis deste nutriente entre as espécies. Assim é que Roston & Andrade (1992) encontraram 4,05% em *Galaxia striata*; 1,10% em *Glicine max* ; 1,58% em *Indigofera hirsuta*; 3,0% em *Cajanus cajan*; 2,31% em *Centrosema pubescens*; 1,82% em *Desmodium discolor*; 2,56% em *Clitoria ternatea*; 5,69 % em *Leucena leucocephala*; 2,68 % em *Macroptilium atropurpureum*; 2,62 % em *Pueraria phaseoloides*; 3,10 % em *Macroptilium axillares*; 2,73 % em *Stylosanthes guianensis*; e 1,55% em *Stizolobium aterrimum*.

O balanço, a concentração e a natureza dos minerais nas plantas forrageiras variam com a estação do ano, com a espécie forrageira, estágio de desenvolvimento e a disponibilidade de minerais no solo (Norton, 1982). Entre os minerais, o fósforo é, normalmente, o elemento mais limitante ao crescimento e à produtividade animal. Sua deficiência é quase de ocorrência universal em gramíneas forrageiras após o estágio de florescimento. Poucas espécies têm teores de fósforo acima ou mesmo ao nível da concentração recomendada pela USA (1976) que é de 0,17% a 0,23% para bovinos (Kilker, 1981).

Vários autores já demonstraram a redução da porcentagem de fósforo com o aumento da idade das plantas (Lima et al., 1987; Nascimento, H.T.S. do & Nascimento, M.P.S.C.B. do, 1991; Silva & Faria, 1995). Segundo Silva & Faria (1995) o conteúdo de fósforo de cinco leguminosas forrageiras variou de 0,18% a 0,11% quando as plantas foram coletadas de junho a março.

O cálcio tem, também, elevada importância na nutrição, por sua função na constituição da estrutura óssea dos animais. Sua deficiência é fator de preocupação de nutricionistas e criadores. Para ruminantes em pastejo, o nível de cálcio das forrageiras deve ser de 0,20% a 0,30% (USA, 1976). As leguminosas geralmente apresentam percentuais de cálcio acima dessa exigência. Níveis variando de 0,53% a 1,90% de Ca foram obtidos com 44 espécies tropicais (Harricharan et al., 1988).

A concentração de cálcio também varia nas diferentes partes das plantas. *Medicago sativa* apresentou maior concentração de cálcio nas folhas (1,56%; 1,22%; 1,58% e 1,08%) do que no caule (0,61%; 0,61%; 0,70% e 0,44%) quando colhida em fevereiro, maio, setembro e novembro, respectivamente (Fontes et al., 1993).

Este trabalho teve como objetivo a determinação dos percentuais de proteína bruta, fibra bruta, extrato etéreo, cálcio e fósforo na planta inteira, caule e folhas do mata-pasto (*Senna Obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby), visando a avaliação do seu valor nutritivo em diferentes idades.

Material e Métodos

As plantas de mata-pasto analisadas foram coletadas na fazenda Santa Maria, em Campo Maior - PI. A área experimental tem solo Brunizem Avermelhado, a temperatura média anual do município está em torno de 27°C, e sua pluviosidade média anual em torno de 1300 mm, sendo cerca de 90% das chuvas concentradas no período de dezembro a maio.

A coleta das plantas foi realizada a partir de dezembro de 1992 (início do crescimento das plantas), em seis épocas com intervalo de 30 dias. A população da área era formada quase que exclusivamente de plantas de mata-pasto que emergem espontaneamente na região, logo que se inicia o período chuvoso. As plantas foram coletadas a uma altura de 2 cm, em quadrados de 0,5 X 0,5 m distribuídos ao acaso em um área de aproximadamente três hectares.

Em cada coleta foram retiradas dez amostras, sendo cinco para a análise da planta inteira e cinco que foram separadas em caule e folha, perfazendo um total de 15 amostras por época. Todas as amostras foram colocadas em estufa com circulação de ar forçada por 48 horas a 65 °C. Após a secagem, as amostras de cada categoria (planta inteira, caules e folhas) foram misturadas entre si e retiradas três subamostras por categoria. A moagem das subamostras foi feita em moinho de Willey com peneiras com malhas de 1 mm. As análises de proteína bruta (% N X 6,25) foram realizadas pelo método do Micro-Kjeldhal e as de fibra bruta e extrato etéreo, segundo Windham (1998). O fósforo foi determinado pelo processo colorimétrico, de acordo com Fiske & Subbarow (1925) e o cálcio, pelo método volumétrico de acordo com Embrapa (1979). Os dados foram submetidos à análise de regressão e ajustados a equações que melhor estimassem os parâmetros.

Resultados e Discussão

Estão apresentados os percentuais de proteína bruta da planta inteira, dos caules e das folhas de mata-pasto nas diferentes idades (Tabela 1). Nas três porções, a relação entre a porcentagem de proteína bruta e a idade da planta ajustou-se às equações lineares com $R^2 = 0,92$; $R^2 = 0,81$ e $R^2 = 0,83$, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 1. Valor nutritivo do mata-pasto em percentuais médios de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), estrato etéreo (EE), fósforo (P) e cálcio (Ca). Campo Maior, PI, 1992.

Discriminação		Idade (dia)					
		30	60	90	120	150	180
PB	Planta inteira	25,55	21,07	20,26	18,10	10,68	4,41
	Folha	28,63	24,96	25,66	22,81	20,74	11,75
	Caule	22,46	11,00	8,52	5,57	5,34	2,44
FB	Planta inteira	8,96	14,65	16,31	25,27	31,33	49,27
	Folha	-	8,28	8,70	9,56	10,32	9,02
	Caule	-	29,50	33,60	40,40	41,20	48,50
EE	Planta inteira	2,11	2,24	2,28	-	2,14	2,05
	Folha	-	2,91	3,34	3,10	3,12	3,27
	Caule	-	1,04	0,92	0,83	1,11	1,04
P	Planta inteira	0,25	0,19	0,20	0,17	0,17	0,14
	Folha	0,28	0,23	0,21	0,22	0,21	0,16
	Caule	-	0,11	0,13	0,15	0,17	0,11
Ca	Planta inteira	1,20	1,53	1,90	1,70	0,81	0,67
	Folha	1,33	2,11	2,00	2,19	2,16	3,07
	Caule	-	0,49	0,77	0,54	0,30	0,33

Tabela 2. Equações de regressão para a estimativa do valor nutritivo do mata-pasto em proteína bruta, fibra bruta, estrato etéreo, fósforo cálcio. Campo Maior, PI, 1992.

Discriminação	Equações					
	Caule (%)	R ²	Folha (%)	R ²	Planta inteira (%)	R ²
Proteína bruta(PB)	$y = 21,2247 - 0,1143x$	0,81	$y = 32,4160 - 0,0952x$	0,83	$y = 30,5813 - 0,1324x$	0,92
Fibra bruta(FB)	$y = 20,4000 + 0,1520x$	0,96	$y = 4,3960 + 0,0778x - 0,00028x^2$	0,74	$y = -1,7567 + 0,2481x$	0,91
Extrato Etéreo(EE)	$y = 2,9960 - 0,0559x + 0,00046x^2 - 1821x^3$	0,69	$y = 14,1707 - 0,0988x + 0,00027x^2$	0,94	$y = 1,9630 + 0,0064x - 3,3539x^2$	0,95
Fósforo(P)	$y = -0,024 + 0,0029x - 1,1508x^2$	0,70	$y = 0,2876 - 0,00076x + 0,000008x^2$	0,83	$y = 0,2519 - 0,00061x$	0,86
Cálcio (Ca)	$y = -0,8985 + 267,4898 / x - 1000,291/x^2$	0,87	$y = 1,5940 + 0,0067x - 11,4138/x$	0,76	$y = 0,5683 + 0,0260x - 0,00015x^2$	0,83

Conforme esperado, ocorreu decréscimo no teor de proteína com o avanço da idade das plantas, porém com exceção do caule, os percentuais de proteína permaneceram em níveis elevados, até avançado estágio de maturação das plantas. Somente após 150 dias, o teor protéico das folhas ficou inferior a 20% e, o da planta inteira, inferior a 10%. Em todas as idades os maiores percentuais de proteína bruta foram observados nas folhas (variando de 11,75% a 28,63%) e os menores, nos caules (variando de 2,44% a 22,46%). A planta inteira apresentou uma concentração intermediária de proteína, variando de 25,55%, aos 30 dias, a 4,41%, aos 180 dias. Porém, no caule, foi observada uma rápida redução na concentração de proteína bruta, que se tornou inferior a 10% após os 60 dias. Alguns autores observaram o mesmo fenômeno em outras leguminosas forrageiras (Favoretto & Peixoto, 1977; Fontes et al., 1993).

A alta concentração de proteína bruta apresentada pelo mata-pasto, principalmente nas folhas, faz desta planta uma ótima alternativa à fenação. Como as plantas em crescimento não são palatáveis, os cuidados para evitar o pastejo são desnecessários, o que diminui os custos de produção de feno.

As porcentagens de fibra bruta na matéria seca da planta inteira, do caule e das folhas de mata-pasto nas diferentes idades das plantas ajustaram-se as equações linear e quadrática com $R^2 = 0,91$; $R^2 = 0,96$ e $R^2 = 0,74$, respectivamente (Tabela 2).

As três porções analisadas apresentaram um aumento no teor de fibra bruta com o avanço da idade da planta, fato este observado por diversos autores com outras leguminosas forrageiras tropicais (Favoretto & Peixoto, 1977; Lima et al., 1987; Fontes et al., 1993). Em cada idade, as maiores concentrações de fibra bruta foram encontradas no caule, variando de 29,50%, aos 60 dias, a 48,50%, aos 180 dias; as menores, encontradas nas folhas, variaram de 8,28% a 10,32%. Esses resultados são semelhantes àqueles obtidos por Favoretto & Peixoto (1977) e Fontes et al. (1993). As folhas são constituídas, predominantemente, de conteúdo celular, daí o seu menor percentual de fibra, enquanto nos caules, prevalecem os constituintes da parede celular (Miller, 1979; Minson, 1982; Van Soest, 1983). A planta inteira apresentou uma concentração intermediária de fibra bruta, variando de 8,96% a 49,27%.

Na Tabela 1 encontram-se os resultados de extrato etéreo na matéria seca da planta inteira, do caule e das folhas do mata-pasto. Nos três casos não foi evidenciada uma relação consistente entre a porcentagem de extrato etéreo e

a idade da planta. Entretanto, mesmo com pouca variação entre as partes analisadas, os níveis obtidos foram ligeiramente maiores na folha (variando de 2,91% a 3,34%) do que no caule (0,83% a 1,11%) e na planta inteira (2,05% a 2,28%). Essas concentrações estão dentro dos níveis obtidos por Roston & Andrade (1992) que em diversas forrageiras tropicais constataram percentuais de extrato etéreo variando de 1,10% a 5,59%.

Na matéria seca da planta inteira e das folhas de mata-pasto, nas diferentes idades, ajustaram-se equações linear e quadrática à concentração de fósforo com $R^2 = 0,86$ e $R^2 = 0,83$, respectivamente (Tabela 2). No caule, a concentração do fósforo ajustou-se ao modelo de regressão quadrática com $R^2 = 0,70$.

Em geral, foi observado decréscimo na concentração do fósforo com o avanço da idade da planta, fato já observado com outras leguminosas forrageiras tropicais (Lima et al., 1987; Silva & Faria, 1995). Os percentuais de fósforo na folha foram ligeiramente superiores aos observados na planta inteira e no caule. Esses resultados, exceto as concentrações no caule, estão dentro dos limites observados por Lima et al. (1987), Harricharan et al. (1988), Nascimento, H. T.S. do & Nascimento, M. P. S. C. B. do (1991) e Silva & Faria (1995), em diversas leguminosas forrageiras.

Na avaliação de cálcio, ajustaram-se diferentes modelos de equações de regressão para folha, caule e planta inteira com $R^2 = 0,76$, $R^2 = 0,83$ e $R^2 = 0,87$, respectivamente (Tabela 2). Os percentuais de cálcio foram sempre mais elevados nas folhas, principalmente com o avanço da idade das plantas, diminuindo na planta inteira e no caule.

Conclusões

O mata-pasto apresenta altas concentrações de proteína bruta nas folhas (28,63% a 11,75%), até mesmo nas plantas com idade avançada.

O teor de fibra bruta no caule aos 60 dias de idade das plantas é 29,50%, isso indica um precoce processo de lignificação.

O extrato etéreo é reduzido no caule (0,83% a 1,11%), porém, concentrações normais são encontradas na planta inteira (2,05% a 2,28%) e nas folhas (2,91% a 3,34%).

Os níveis de fósforo da folha (0,16% a 0,28%) e da planta inteira (0,11% a 0,17%) estão dentro dos limites encontrados em outras leguminosas forrageiras tropicais.

Os teores de cálcio são sempre mais elevados nas folhas (1,33% a 3,07%), aumentando com a idade das plantas.

A melhor época para o corte do mata-pasto para utilização na forma de feno é aproximadamente 120 dias de idade.

Referências Bibliográficas

BLASER, R.E.; HAMMES JUNIOR, R.C.; BRAYANT, W. A.; HARDISON, W. L. FONTENOT, J. P.; ENGEL, R. W. The effect selective grazings on animal outut. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8., 1960. **Proceedings...**, 1960. P.601-606.

DIETZ, D.R. Definition and components of forage quality. In: RANGE and wild life habitat evolution: a research symposium. New York: U.S.D.A., 1968. (Forest Service Miscellaneous Publication, 1147).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1979. Não paginado.

FAVORETTO, V.; PEIXOTO, A. M. Produção de matéria seca e composição química bromatológica do labe-labe (*Dolichos lab-lab* L.). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 6, n. 2, p. 212-224, 1977.

FISKE, C. H.; SUBBAROW, Y. The colorimetric determination of phosphorus. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 66, n. 2, p. 374-400, 1925.

FONTES, P. C. R.; MARTINS, C. E.; COSER, A. C.; VILELA, D. Produção e níveis de nutrientes em alfafa (*Medicago sativa* L.) no primeiro ano de cultivo na zona da mata de MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 22, n. 2, p. 205-211, 1993.

GOGSWELL, C.; KAMSTRA, L. D. The state of maturity and its effect upon the chemical composition of four native range species. **Journal of Range Management**, Denver, v. 29, p. 460-464, 1976.

HARRICHARAN, H.; MORKIS, J.; DEVERS, C. Mineral content of some tropical forage legumes. **Tropical Agriculture**, London, v. 65, n. 2, p. 132-136, 1988.

JONES, D. J. H. Chemical composition and nutritive value. In: HODGSON, J.; BAKER, R. D.; DAVIES, A.; LAIDLAW, A. S.; LEAVER, J. D. **Sward measurement handbook**. Hurley: British Grassland Society, 1981. p. 243-265.

KAMSTRA, L. D. Seasonal changes in quality of some important range grasses. **Journal of Range Management**, Denver, v. 20, p. 289-292, 1973.

KAMSTRA, L. D.; SCHENIZEL, D. L.; LEWIS, J. K.; ELDERKIN, R. L. Maturity studies with western wheatgrass. **Journal of Range Management**, Denver, v. 21, p. 235-238, 1968.

KILKER, M. R. Plant development stage of maturity and nutrient composition. **Journal of Range Management**, Denver, v. 34, p. 363-366, 1981.

LIMA, M. A.; FERNANDES, A. P. M.; SILVA, M. A.; VIEIRA, M. E. Q.; SILVA, M. J. A.; SILVA, V. M. de; ALVES, L. G. A. Avaliação de forragens nativas e cultivadas em área de caatinga no Sertão de Pernambuco. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 16, n. 6, p. 517-531, 1987.

MILFORD, R.; MINSON, D. J. Determinants of feeding value of pastures and supplementary feed. **Proceedings of the Australian Society of Animal Production**, Canberra, v. 6, p. 319-329, 1966.

MILLER, W. J. Fiber utilization and requirements of dairy cattle. In: MILLER, W. J. **Dairy cattle feeding and nutrition**. Orlando: Academic Press, 1979. p. 213-220.

MINSON, D. J. Effects of chemical and physical composition of herbage eaten upon intake. In: HACKER, J. B. (Ed.). **Nutritional limits to animal production from pastures**. Farnham Roayl: CSIRO: CAB, 1982. p. 167-182. Proceedings

MOORE, J. E.; MOTT, G. O. Structural inhibitors of quality in tropical grass. In: MATCHES, A. G. (Ed.). **Anti-quality components of forages: a 1972 symposium**. Madison: Crop Science Society of America, 1973. p. 53-98. (CSSA. Special Publications, 4).

MOTT, G. O. Animal variation and measurement of forage quality. **Agronomy Journal**, Madison, v. 51, p. 223, 1959.

NASCIMENTO, H. T. S. do; NASCIMENTO, M. P. S. C. B. do. Valor nutritivo de três leguminosas forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 26, n. 8, p. 1293-1298, 1991.

NORTON, B. W. Differences between species in forages quality. In: HACKER, J. B. (Ed.). **Nutritional limits to animal production from pastures**. Farnham Roayl: CSIRO: CAB, 1982. p. 24-28. Proceedings of an International Symposium held at Sta. Lucia, Queensland, Australia, Aug. 1981.

RAUZI, F.; PAINTER, L. J.; DOBRENZ, A. K. Mineral and protein contents of blue grama and western wheatgrass. **Journal of Range Management**, Denver, v. 22, p. 47, 1969.

ROSTON, A. J.; ANDRADE, P. de. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 21, n. 4, p. 647-666, 1992.

SILVA, C. M. M. de; FARIA, C. M. B. de. **Variação estacional de nutrientes e valor nutritivo em plantas forrageiras tropicais**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília v. 30, n. 3, p. 413-420, 1995.

SWAKON, D. H. D.; MOORE, J. E. Relationship between structural characteristics of forages and in vivo quality in warm-season grasses. In: FORAGE AND GRASSLAND CONFERENCE, 1980, Louisville, Kentucky. **New Developments in forages: proceedings**. Lexington: American Forage and Grassland Council, 1980. p. 11-13.

USA. National Research Council. Committee on Animal Nutrition. **Nutrient requirements of beef cattle**. 5. ed. rev. Washington: National Academy of Sciences, 1976. 56 p. (Nutrient Requeriment of Domestic Animals, 4).

VAN SOEST, P. J. Quality of feedstuffs. In: SOEST, P. J. van; VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Corvalis: O & B Books, 1983. p. 83-88.

WINDHAM, W. R. (Ed.). Animal feed. In: CUNNIFF, P. (Ed.). **Official methods of analysis of AOAC International**. 16. ed. rev. Gathersburg, Maryland: AOAC International, 1998. cap. 4, p. 1-45.

YATES, D. A.; CLANTON, D. C.; NICHOLS, J. T. Effect of continuous grazing on the diet of steers. **Journal of Range Management**, Denver, v. 35, p. 339, 1982.

Embrapa

Meio-Norte

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**