BENÍCIO, L.P.F. et al. Produtividade de biomassa aérea e valor protéico de espécies leguminosas forrageiras, cultivadas no cerrado tocantinense. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 3, Ed. 150, Art. 1005, 2011.

PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Produtividade de biomassa aérea e valor protéico de espécies leguminosas forrageiras, cultivadas no cerrado tocantinense

Luíz Paulo Figueredo Benício[1]; Viviane Fernandes Moreira[2]; Saulo de Oliveira Lima[2]; Arison José Pereira[3]; Hugo Valério Moreira Rodrigues[4].

[1]Aluno do Curso do Mestrado em Produção Vegetal da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

[2] Professor(a) do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Tocantins (UFT).

[3] Professor Pesquisador da Universidade do Tocantins (UNITINS)

[4] Engº Agrônomo ADAPEC – TO.

Resumo

Em regiões de cerrado os solos naturalmente pobres em nutrientes devido ao seu processo de formação, e juntamente com o mau manejo pode acentuar ainda mais a deficiência de nutrientes, em especial o nitrogênio, isso limita a produção de pastagens nessas regiões. O suprimento de N para forragens é uma forma de minimizar este problema, e uma das formas de suprimento de N no sistema é a utilização de leguminosas que realizam a fixação do N atmosférico e transfere para a planta, aumentando a produção e a qualidade do alimento. O presente trabalho foi desenvolvido com objetivo de avaliar a produção de biomassa e valor proteico de leguminosas utilizadas como forragem. O experimento foi conduzido na estação chuvosa. O delineamento

utilizado foi blocos ao acaso, com quatro repetições e três espécies de leguminosas forrageiras (Labe-Labe, Estilozantes e Calopogônio) como tratamentos. As variáveis analisadas foram biomassa seca, biomassa fresca, teor de N nos tecidos das plantas, proteína bruta PB, e fibra digestiva em detergente neutro FDN. Na produção de biomassa fresca e seca e FDN, o Labe-Labe foi a leguminosa que apresentou melhores resultados devido esta apresentar um ciclo vegetativo mais longo que as demais espécies, o estilozantes foi a planta que apresentou maior valor proteico, mostrando se uma boa alternativa para consumo animal.

Palavras-chave: Leguminosas forrageiras; *Calopogonium muconoides; Stylosanthes sp.; Lab lab purpureum L. Sweet.*

Productivity of aboveground and protein value forage legume species, cultured in the cerrado tocantinense

Abstract

In areas of savanna soils naturally low in nutrients because of their training process, together with poor management can further accentuate the deficiency of nutrients, especially nitrogen, which limits the production of pastures in these regions. The supply of N to forage is a way to minimize this problem, and one of the forms of N supply in the system is the use of legumes that perform the fixation of atmospheric N and transfers to the plant, increasing production and food quality. This study was conducted to evaluate biomass production and protein value of legumes as fodder. The experiment was conducted in the rainy season. The design was a randomized block design with four replications and three species of legumes (Labe, Labe, and Calopo Estilozantes) as treatments. The variables were biomass, fresh weight, N content in plant tissues, protein CP and neutral detergent fiber digestive NDF. In the production of fresh herbage and NDF, the Labe, Labe was the legume showed better results because it presents a longer growth cycle than the other species, the estilozantes was the plant that had a higher protein value,

showing a good alternative for animal consumption.
Keywords: forage legumes; *Calopogonium muconoides; Stylosanthes* sp*. Lab lab purpureum* L*. Sweet.*

INTRODUÇÃO

A baixa fertilidade natural dos solos é fator limitante da produtividade e sustentabilidade da pecuária brasileira, assim como o manejo que também pode acentuar a deficiência de nutrientes, especialmente o nitrogênio. O aumento do suprimento de N no solo, melhora da produtividade das forrageiras, e pode ser obtido pela aplicação de fertilizantes nitrogenados ou pela fixação biológica do N atmosférico, uma vez que as leguminosas possuem essa capacidade (GILLER & CADISCH, 1995). O N fixado pelas leguminosas contribui para o sistema de produção, pois melhora a qualidade da dieta (LEOPOLDINO, 2000) e aumenta a produção animal (EUCLIDES et al., 1998).

Outra vantagem das leguminosas é a menor variação estacional no seu valor nutritivo, em comparação com as gramíneas forrageiras (KLUSMANN, 1988).

As leguminosas são capazes de fixar quantidades de N que contribuem na melhoria da fertilidade do solo e no aumento da produção de forragem. Em estudo para avaliar o efeito da reciclagem de N em pastagem consorciada de *B. decumbens* com *Calopogonium mucunoides*, a leguminosa reciclou 63 kg/ha/ano de N, resultando em aumentos na disponibilidade de N para a gramínea e no teor de proteína bruta da forragem disponível (SEIFFERT et al., 1985). BODDEY et al. (1996) também constataram que a consorciação de *Andropogon gayanus* com *Stylosanthes* spp. proporcionou à pastagem 67 a 117 kg/ha de nitrogênio.

O fracasso na adoção e utilização de pastagens consorciadas, em geral, é atribuído à baixa persistência das leguminosas nas pastagens, o que está associado à quase ausência de germoplasma perfeitamente adaptado às condições edafoclimáticas brasileiras, à falta de técnicas de manejo específicas

ou eficientes para essas pastagens e à adubação inadequada (LEITE & EUCLIDES, 1994).

Trabalhos citados por BARCELLOS & VILELA (1994) demonstraram a boa persistência de cultivares de *Stylosanthes guianensis* sob pastejo. Segundo esses autores, esta espécie apresenta retenção de folhas durante a seca, constituindo-se boa fonte de forragem.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho produtivo, a produtividade e o valor nutritivo de leguminosas forrageiras no estado do Tocantins.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazendinha Agroecológica de Palmas, localizada no Centro Agrotecnológico de Palmas, na rodovia TO-050, km 10, Palmas – TO, no período primavera-verão (estação chuvosa).

O delineamento experimental adotado, foi de blocos ao acaso, com quatro repetições tendo como tratamentos as espécies de do Calopogônio (*Calopogonium muconoides),* Estilosantes (*Stylosanthes sp.)* e Labe-Labe (*Lablab purpureum L. Sweet*). A área do experimento conteve 12 parcelas sendo que cada parcela possuía tamanho de 20,0 m², totalizando 240 m².

O preparo da área foi realizado com uma aração, duas gradagens e sulcamento. No momento do preparo da área, foi uma amostra de solo, para obter informações sobre a fertilidade do solo, os resultados da análise química do solo encontram-se na tabela 1

Tabela 1. Análise química e de fertilidade do solo.

Ph		P	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Al^{3+}	H+Al	M.O
H_2O	KCl	mg/dm³	$Cmol_c/dm^3$				(%)
5,4	4,9	3,4	1,78	0,69	0,78	7,2	0,9

Após o preparo da área foi realizada a marcação da área, pra separar as parcelas, e logo após foi realizada a semeadura. Para a semeadura, adotou-se as densidades de plantio de 40 plantas.m^{-1}, com sulcos espaçados em 0,5 m para o Clopogônio, 10 plantas.m^{-1}, com sulcos espaçados de 0,2 m para o Estilozantes e de 8 plantas.m^{-1}, com sulcos espaçados de 0,5m para o Labe-Labe, conforme a recomendação preconizada em COSTA et al. (1993). Na semeadura utilizou-se aproximadamente o dobro de sementes para posterior ajuste de população de plantas, por meio de desbaste manual, que ocorreu aos 15 dias após a semeadura.

A determinação da fitomassa ocorreu, quando as plantas apresentavam aproximadamente 50% das flores abertas, cortando-as a 0,05 m acima da superfície do solo. As plantas coletadas foram pesadas para a determinação de fitomassa aérea fresca. Logo após foram retiradas sub-amostras de cada tratamento, para serem pesadas e acondicionadas em sacos de papel e colocada em estufas de ventilação forçada, à 65 °C, permanecendo por 96 horas, para determinação da produção de massa seca aérea. Após a determinação da massa seca as amostras foram moídas em moinho analítico, e o material obtido da moagem das plantas foi utilizado para a determinação do teor de N, proteína bruta e fibra em detergente neutro (FDN). A determinação de N foi realizada através da digestão sulfúrica e destilação em Kjeldahl conforme (ALVES et al. 1994). O teor de proteína bruta (PB) foi estimado por meio da multiplicação dos resultados da análise de N total (ALVES et al., 1994) pelo fator 6,25. A determinação de fibra insolúvel em detergente neutro seguiu a metodologia descrita por GOERING e VAN SOEST (1970).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSOES

Os resultados obtidos na quantificação de fibra em detergente neutro mostram que a média do Lab-Lab foi superior, as demais leguminosas,

enquanto a média de fibra em detergente ácido do Estilozantes foi inferior (Tabela 1). A literatura apresenta uma grande variação nos teores de FDN em leguminosas forrageiras tropicais. NASCIMENTO & SILVA (2004), encontraram valores de FDN próximos aos deste trabalho para o Labe-Labe e o Calopogônio, 68,55% e 65,22% respectivamente. SILVA et al. 2009, observou valores inferiores de FDN em plantas de Estilozantes. Segundo MERTENS (1989), o FDN representa os constituintes de baixa degradação dos alimentos, o que mostra que estas leguminosas podem ser uma boa alternativa como volumoso para alimentação animal. Para os teores de nitrogênio total e proteína bruta nos tecidos das forrageiras, destacou-se como melhor o estilozantes conforme mostrado na (Tabela 1).

O teor de nitrogênio total, para as três leguminosas avaliadas foi considerado relativamente baixo, provavelmente influenciado pelas condições de clima e solo do experimento, fato também constatado por (NASCIMENTO & SILVA, 2004). O teor de proteína obtido no Estilozantes quando comparado ao encontrado em gramíneas, mostra-se bastante superior. SANTOS et al., (2003), em trabalhos com diferentes tipos de capins para alimentação animal obteve como maior teor de PB 10,2% em *P. purpureum* cv. Pioneiro. Isso demonstra que a associação de leguminosas a gramíneas, pode ajudar no aumento de proteína nas forragens.

Tabela 1. Teores de Nitrogênio Total (NT), Proteína Bruta (PB) e Fibras Solúveis em Detergente Neutro (FDN) em diferentes leguminosas forrageiras tropicais.

LEGUMINOSA	NT	PB	FDN
		%	
LABE-LABE	1,24 c	7,79 c	67,82 a
ESTILOZANTES	2,45 a	15,36 a	54,75 c
CALOPOGÔNIO	1,51 b	9,48 b	65,31 b
CV (%)	**3,23**	**3,22**	**1,06**

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si para o teste Scott-Knott a 5%.

A produção de biomassa fresca houve diferença ($p<0,05$), a melhor leguminosa foi o Labe- Labe, produzindo 18.132,50 kg/ha de matéria verde

(Figura 1), quase dez toneladas a mais que o Calopogônio que foi o segundo melhor tratamento, dentre as espécies avaliadas o Estilozantes foi à pior forrageira produzindo apenas 5.150,00 kg/ha de forragem fresca. As diferenças na fitomassa destas plantas possivelmente estão relacionadas com o porte da planta, e com o ciclo vegetativo, uma vez que o Labe-Labe possui porte aéreo e ciclo vegetativo maior que o Estilozantes e o Calopogônio (VILELA, 1998). Na avaliação da biomassa seca, deve-se dar destaque a produção de 4.571,80 kg/ha do Labe- Labe, sendo bem superior ao Estilozantes e ao Calopogônio (Figura 1). Os valores de massa seca do Labe-Labe e do Calopogônio são semelhantes aos obtidos por (NASCIMENTO & SILVA, 2004), o teor de matéria seca nas plantas de Estilozantes assemelhou-se ao encontrada por (SILVA *et al*., 2009).

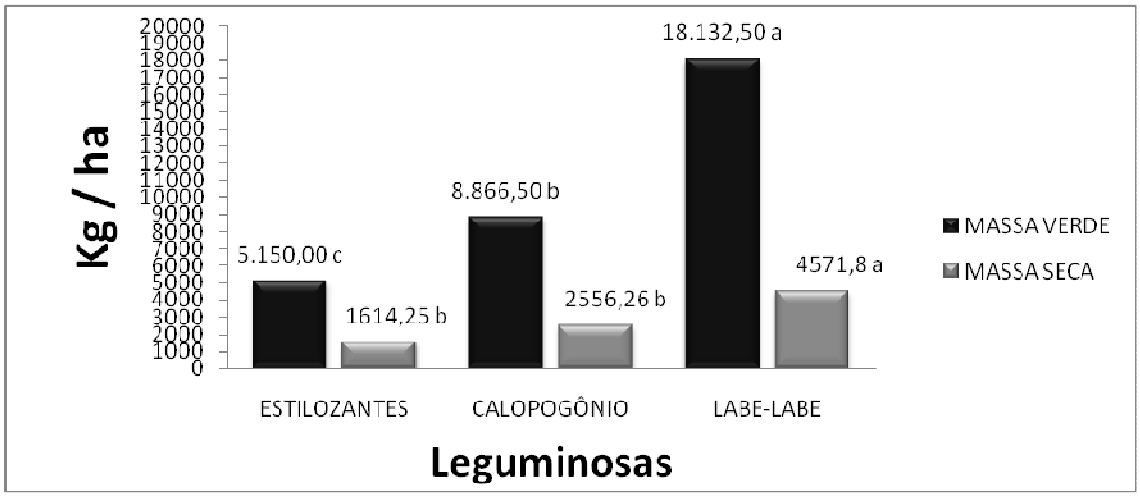

Figura 1. Produção de massa verde e massa seca em kg/ha de diferentes leguminosas forrageiras tropicais.

CONCLUSÕES

Nas condições da realização do trabalho pode-se observar que o Labe-Labe, dentre as espécies avaliadas foi a que produziu maior biomassa e maiores valores de FDN devido ao seu período vegetativo ser mais longo que

as demais. Os valores protéicos das três leguminosas foram relativamente baixo quando comparado a outros trabalhos, provavelmente por limitações de solo e clima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B.J.R.; SANTOS, J.C.F.dos; URQUIAGA, S.; BODDEY, R.M. Métodos de determinação do nitrogênio em solo e planta. In: HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R. S., (Ed**.). Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola.** Brasília: EMBRAPA-SPI; Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1994. p. 449-4 67.

BARCELLOS, A. O.; VILELA, L. Leguminosas forrageiras tropicais: estado da arte e perspectivas futuras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, 1994, Maringá. Anais... Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1994. p. 1-56.

BODDEY, R. M.; ALVES JUNIOR, B.; URQUIAGA, S. Nitrogen cycling and sustainability of improved pastures in the Brazilian Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8., 1996, Brasília. Anais... Brasília: Embrapa-CPAC, 1996. p. 33-38.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Produção de bovinos em pastagens de Brachiaria spp. consorciadas com Calopogonium mucunoides nos cerrados. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 27, n. 2, p. 238-245, 1998.

GILLER, K.; CADISCH, G. Future benefits from biological nitrogen fixation: an ecological approach to agriculture. Plant and Soil, Dordrecht, v. 174, p. 255-277, 1995.

GOERING, N.K., VAN SOEST, P.J. 1970. **Forage fiber analysis: apparatus, reagents, procedures and some application**. Washinghton. 20p. (USDA.Agriculture Handbook).

KLUSMANN, C. Trees and shrubs for animal production in tropical and subtropical areas. Plant Research and Development, Tuebingen, v. 27, p. 92-104, 1988.

LEITE, G. G.; EUCLIDES, V. P. B. Utilização de pastagens de Brachiaria spp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. Anais. Piracicaba: Fealq, 1994. p. 267-297.

LEOPOLDINO, W. M. Avaliação nutricional de pastagens consorciadas com legumes tropicais, dinâmica ruminal e produção de leite de vacas mestiças. 2000. 49 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.

MERTENS, D.R. Fiber analysis and its use in ration formulation. In: ANNUAL PACIFIC NORTWEST ANIMAL NUTRITION CONFERENCE, 24., 1989, Idaho. Proceedings... Idaho: Riverside Boise, 1989. p.1-10.

NASCIMENTO, J. T.; SILVA, I. F. Avaliação quantitativa e qualitativa da fitomassa de leguminosas para uso como cobertura de solo. Avaliação quantitativa e qualitativa da fitomassa de leguminosas para uso como cobertura de solo. Ciência Rural, Santa Maria – RS. v.34, n.3, 2004.

BENÍCIO, L.P.F. et al. Produtividade de biomassa aérea e valor protéico de espécies leguminosas forrageiras, cultivadas no cerrado tocantinense. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 3, Ed. 150, Art. 1005, 2011.

SANTOS, M, V, F.; DUBEUX Jr, J. C. B.; SILVA, M. C.; SANTOS, S. F.; FERREIRA, R. L. C.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; FREITAS, E. V. Produtividade e Composição Química de Gramíneas Tropicais na Zona da Matade Pernambuco. R. Bras. Zootec., v.32, n.4, p.821-827, 2003.

SEIFFERT, N. F.; ZIMMER, A. H.; SCHUNKE, R. M. Reciclagem de nitrogênio em pastagem consorciada de Calopogonium mucunoides com Brachiaria decumbens. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 20, n. 5, p. 529-544, maio 1985.

SILVA, V. P.; ALMEIDA, F. Q.; MORGADO, E. S.; FRANÇA, A. B.; VENTURA, H. T.; RODRIGUES, L. M. Digestibilidade dos nutrientes de alimentos volumosos determinada pela técnica dos sacos móveis em eqüinos. R. Bras. Zootec., v.38, n.1, p.82-89, 2009.

VILELA, H. Escolha de Espécies Forrageiras. Formação de Pastagens. CPT. Viçosa. 98p. 1998.