

Resumo

A maior parte da produção brasileira de leite está baseada na utilização de pastagens, por constituírem alimento de menor custo. Entre as forrageiras utilizadas, as espécies de *Brachiaria* ocupam a maior área cultivada, em função de seu elevado potencial de produção e boa adaptação aos solos ácidos e de baixa fertilidade. Entretanto, a qualidade destas forrageiras é considerada baixa para atender os requisitos nutricionais de animais com alto potencial genético para produção de leite. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento produtivo e a qualidade da forragem de diferentes espécies de *Brachiarias* no Vale do Paraíba, Região Norte-Fluminense. Utilizando-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições, foram avaliadas as seguintes cultivares: Mulato (híbrido interespecífico), Basilisk (*B. decumbens*), Marandu (*B. brizantha*), Xaraés (*B. brizantha*), Trulli (*B. humidicola*), *B. dictyoneura*, Comum (*B. ruziziensis*) e *Brachiaria* spp.. Observaram-se diferenças significativas entre as cultivares para produtividade de matéria seca (PMS), porcentagens de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS). As cultivares mais produtivas foram Mulato, Xaraés e *Brachiaria* spp. A melhor qualidade da forragem foi apresentada pela cultivar Comum de *B. ruziziensis*.

Palavras chave: *Brachiaria ruziziensis*; *Brachiaria brizantha*; *Brachiaria decumbens*; *Brachiaria humidicola*; *Brachiaria dictyoneura*

Productividad y calidad del forraje de *Brachiaria* en la región Norte Fluminense

Resumen

La mayor parte de la producción brasileña de leche se basa en el uso de los pastos, que constituyen los alimentos más baratos. Entre los forrajes, las especies de *Brachiaria* ocupan la mayor superficie cultivada, debido a su alto potencial de rendimiento y buena adaptación a suelos ácidos y de baja fertilidad. Sin embargo, la calidad de los forrajes se considera bajo para satisfacer las necesidades nutricionales de los animales con alto potencial para la producción de leche. El objetivo de este estudio fue evaluar la producción y calidad del forraje de las diferentes especies de *Brachiaria* en el Valle del Paraíba, región Norte-Fluminense. Utilizando un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, se evaluaron los cultivares Mulato (híbrido interespecífico), Basilisk (*B. decumbens*), Marandú (*B. brizantha*), Xaraés (*B. brizantha*), Trulli (*B. humidicola*), *B. dictyoneura*, común (*B. ruziziensis*) y *Brachiaria* spp.. Se observaron diferencias significativas entre cultivares para la producción de materia seca (SMP), los porcentajes de proteína bruta (PB), fibra detergente neutra (FDN) y ácido (FDA) y digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS). Los cultivares más productivos fueron Mulato, Xaraés y *Brachiaria* spp. La mejor calidad de forraje fue presentado por lo cultivar común de *B. ruziziensis*.

Palabras clave: *Brachiaria ruziziensis*; *Brachiaria brizantha*; *Brachiaria decumbens*; *Brachiaria humidicola*; *Brachiaria dictyoneura*

Introdução

As pastagens assumem posição de destaque no cenário pecuário brasileiro, sendo que a área ocupada por plantas forrageiras responde por três quartos da área agrícola nacional. As pastagens são a principal fonte de alimentação do rebanho brasileiro,

responsável por quase 90% da carne bovina e pela maior parte do leite produzido no país (SOUZA SOBRINHO, 2005; PEREIRA et al., 2001).

Entre as forrageiras mais cultivadas no Brasil, destacam-se os gêneros *Brachiaria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum* e *Andropogon*. O gênero

1 Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento, 610, CEP 36038-330, Juiz de Fora/MG. Autor para correspondência: Fone: (32) 3249 4852, FAX: (32) 3249 4721, fausto@cnppl.embrapa.br; heloisa@cnppl.embrapa.br; ledo@cnppl.embrapa.br

2 Pós-Doutorando, Universidade Federal de Goiás, Departamento de Zootecnia, Campus de Jataí, CEP 75.804-020. flaviotick@gmail.com

Brachiaria é o que ocupa a maior área cultivada (DUSI, 2001), em função de sua maior tolerância às condições de solos ácidos e de baixa fertilidade dos trópicos, aliado ao seu bom valor forrageiro. As espécies de maior importância forrageira são as *B. decumbens*, *B. brizantha*, *B. ruziziensis* e *B. humidicola* (RENVOIZE et al., 1996).

Os índices de produtividade alcançados pelos rebanhos brasileiros ainda são baixos em função, principalmente, de carências nutricionais. Portanto, para que os animais possam expressar todo o seu potencial produtivo, é necessária uma alimentação adequada. Para que isto aconteça, a disponibilização de forragem de qualidade durante todo o ano torna-se uma exigência (SOUZA SOBRINHO, 2005).

O melhoramento de forrageiras busca, principalmente, disponibilizar cultivares mais produtivas. Como resultado prático, recentemente foi lançada a primeira cultivar híbrida de *Brachiaria*, denominada Mulato. Esse material tem sido bastante divulgado entre os produtores, embora não se tenham ainda resultados práticos conclusivos sobre sua utilização.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento produtivo e a qualidade da forragem de diferentes espécies de *Brachiarias* no Vale do Paraíba, Região Norte-Fluminense.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Santa Mônica da Embrapa Gado de Leite, localizado em Valença, RJ. Foram avaliadas as seguintes cultivares: Mulato (híbrido interespecífico), Basilisk (*B. decumbens*), Marandu (*B. brizantha*), Xaraés (*B. brizantha*), Trulli (*B. humidicola*), *B. dictyonera*, Comum (*B. ruziziensis*) e *Brachiaria* spp. (origem desconhecida). As sementes das diferentes cultivares foram obtidas no comércio local.

O experimento foi instalado num solo de meia encosta, classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo, distrófico, textura argilo-arenosa. A calagem foi realizada três meses antes da implantação do experimento, baseada nos resultados da análise do solo para elevação da saturação de bases para 60%, seguida de gradagem, conforme recomendações para a cultura (COMISSÃO DE FERTILIDADE

DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1999). Como adubação de plantio, utilizaram-se 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, 30 kg ha⁻¹ de K₂O e 15 kg ha⁻¹ de N, incorporada no fundo do sulco. Após 50 dias do plantio, complementou-se a adubação com cobertura de 30 kg ha⁻¹ de K₂O e 25 kg ha⁻¹ de N. Após cada corte, foram efetuadas adubações em cobertura com 60 kg ha⁻¹ de K₂O e 50 kg ha⁻¹ de N, e adubação fosfatada a lanço no início da época das águas (100 kg ha⁻¹ de P₂O₅). Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com três repetições e parcelas experimentais constituídas por duas linhas de 4 m de comprimento, contendo 16 plantas.

Aproximadamente 60 dias após o plantio foi realizado um corte para uniformização das parcelas. O primeiro corte de avaliação foi realizado em 09/11/2004, em seguida realizaram-se mais nove cortes em 06/01, 23/03, 01/06, 04/10 e 21/12/2005 e em 23/02, 10/05 e 24/10 e 18/12/2006, respectivamente. Em cada corte foram anotados dados referentes à produção total de matéria verde e porcentagem de matéria seca (%MS), as quais foram utilizadas para obtenção da estimativa de produtividade de matéria seca (PMS). No segundo corte, procedeu-se a avaliação de características relacionadas à qualidade da forragem: porcentagens de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS). Essas características foram analisadas por meio de equipamento de espectrofotômetro próximo do infravermelho (NIR's).

Para cada um dos dez cortes foram realizadas análises estatísticas, considerando-se o modelo de blocos casualizados, envolvendo os dados da PMS. Posteriormente realizou-se a análise conjunta considerando-se os tratamentos dispostos no esquema de parcela subdividida no tempo, sendo as parcelas representadas pelas cultivares e as subparcelas pelos cortes (RAMALHO et al., 2000). As médias foram comparadas utilizando-se o teste de SCOTT e KNOTT (1974).

Resultados e Discussão

A precisão experimental, avaliada pela estimativa do coeficiente de variação (CV) das análises

estatísticas, foi boa para todas as características avaliadas, tanto para as análises individuais como para as conjuntas (dados não apresentados). As estimativas do CV estiveram sempre abaixo de 20%, sendo inferiores aos resultados apresentados por REIS et al. (2008) e SOUSA et al. (2007), avaliando capim-elefante e braquiária, respectivamente. Evidencia-se, portanto, boa confiabilidade nos resultados obtidos.

Foram detectadas diferenças significativas entre cultivares em todos os cortes, indicando a existência de variabilidade no potencial produtivo das cultivares de *Brachiaria* avaliadas. No corte 9, embora a análise de variância tenha mostrado a existência de variabilidade, o teste de médias não foi capaz de separar as médias de PMS das cultivares (Tabela 1). Resultados semelhantes foram observados por DAHER (2003) e SOUZA SOBRINHO et al. (2005), analisando características referentes à qualidade da forragem de híbridos interespecíficos entre capim-elefante e milheto, e provavelmente se devem à deficiências na detecção de diferenças do teste de Scott-Knott, que são semelhantes para outros testes, conforme comentado por RAMALHO et al. (2000).

Para a PMS envolvendo os dados de todos os cortes (análise conjunta) também foram observadas diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 1). Evidencia-se, portanto, que as cultivares de *Brachiaria* disponíveis no mercado apresentam variações no potencial de produção de forragem. Para as fontes de variação cortes e a interação cultivares e cortes também foram detectadas diferenças significativas na análise conjunta, indicando que a PMS é influenciada

pelo período de crescimento (cortes) e que o comportamento das cultivares não foi consistente nos diferentes cortes realizados.

A produtividade média de matéria seca das cultivares variou de 1,89 t MS/ha, no corte 5, à 8,85 t MS/ha no terceiro corte. Os cortes 5 e 9 foram aqueles com as menores médias de produtividade, representando justamente o crescimento das plantas no período seco do ano (Tabela 1). Nesses dois cortes, em função da época desfavorável para o desenvolvimento das forrageiras tropicais, o período de crescimento foi aumentado, com intervalo entre cortes de quatro a cinco meses. Nos demais cortes, representativos de condições de crescimento mais adequadas às plantas (temperatura e umidade), o intervalo de crescimento foi próximo dos 60 dias. Resultados semelhantes foram obtidos por FAGUNDES et al. (2005), BOTREL et al. (1999 e 2002) e ALVIM et al. (1986), reforçando a suscetibilidade das forrageiras tropicais às baixas temperaturas e a falta d'água, o que afeta tremendamente a oferta de forragem no inverno, levando à necessidade de suplementação alimentar dos rebanhos para manutenção da produção (OLIVEIRA et al., 2004 e 2007).

Conforme comentado por SOUZA SOBRINHO et al. (2005) o objetivo dos produtores é obter uma pastagem que apresente maior produtividade ao longo do tempo e não apenas em um ou poucos meses. Por isso, os resultados da análise conjunta devem ser considerados, visto que representam o desenvolvimento das cultivares ao longo de dois anos de cultivo.

Na média dos 10 cortes de avaliação, a

Tabela 1. Produtividade média de matéria seca (t/ha) de diferentes cultivares comerciais de *Brachiaria* em dez cortes de avaliação e na análise conjunta destes.

Cultivares	Conj.* ¹	09/11/04	06/01/05	23/03/05	01/06/05	04/10/05	21/12/05	23/02/06	10/05/06	24/10/06	18/12/06
Mulato	5.85a	6,28a	4,76a	10,62a	4,73a	2,75a	9,79a	6,76a	6,25a	2,31a	4.19b
Basilisk	4.42b	4,44b	3,43a	7,84c	4,00a	2,11a	7,27b	5,54a	4,20a	2,26a	3.15b
Marandu	4.48b	3,78b	2,48b	9,61b	3,94a	2,13a	6,88b	5,32a	5,09a	1,71a	3.88b
B. humidicola	2.71c	0,42d	1,86b	6,42c	1,43c	0,85b	5,41c	3,89b	1,73c	1,37a	3.73b
B. dictyoneura	3.40c	1,18d	2,55b	7,29c	1,25c	0,65b	7,39b	4,42b	1,77c	1,20a	6.31a
Xaraes	5.50a	4,57b	4,34a	9,56b	4,54a	3,17a	9,88a	5,84a	6,02a	2,48a	4.56b
B. spp	5.08a	4,78b	3,39a	11,21a	3,95a	2,38a	7,83b	5,35a	5,40a	2,92a	3.59b
Comum	3.51c	2,29c	2,23b	8,25c	2,81b	1,08b	6,80b	4,15b	3,57b	1,27 ^a	2.63b
Média	4,41	3,47	3,13	8,85	3,13	1,89	7,05	5,16	4,05	1,94	3,99

* t/ha/corte

¹ Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas ($P > 0,05$) pelo teste de Scott Knott.

amplitude de variação da PMS foi de 3,14 t/ha/corte, correspondente à 71,2% da média geral (Tabela 1). As médias foram separadas em três grupos distintos pelo teste de Scott-Knott, sendo as cultivares Mulato, Xaraes e *Brachiaria* spp. as de maior produtividade. Esse grupo produziu 70,6% mais matéria seca do que as cultivares Comum (*B. ruziziensis*), *B. humidicola* e *B. dictyoneura*, representantes do grupo menos produtivo. As cultivares Marandu e Basilisk, que ocupam as maiores áreas de pastagens no Brasil, apresentaram produtividades muito semelhantes à média geral do experimento que foi de 4,41 t de MS/ha/corte (Tabela 1). A média de PMS obtida nesse estudo foi superior aquela encontrada por PEREIRA et al. (2005) avaliando híbridos experimentais interespecíficos de *Brachiaria* (*B. brizantha* x *B. ruziziensis* e *B. decumbens* x *B. ruziziensis*) nas mesmas condições ambientais, reforçando o elevado potencial produtivo das cultivares disponíveis no mercado.

Somando-se a PMS obtidas nos três cortes realizados na estação das águas de 2004/2005 e os quatro de 2005/2006, observa-se o grande potencial de produção de forragem das cultivares disponíveis. Considerando-se os períodos de avaliação, as melhores cultivares (Mulato, Xaraes e *Brachiaria* spp.), produziram, em média, 19,84 e 23,81 t de MS/ha (Figura 1). Essa produtividade é superior aquela obtida por culturas tradicionalmente utilizadas para

armazenamento de forragem, como o milho, que produz entre 10 e 19 t de Ms/ha, dependendo da região de cultivo (OLIVEIRA et al., 2004). Desse modo, baseado apenas no potencial produtivo, pode-se considerar a possibilidade de armazenamento da forragem produzida pelas braquiárias no período chuvoso para suprir eventuais deficiências de forragem do período seco.

A produção de silagem, por exemplo, pode ser uma alternativa interessante, visto que a qualidade inicial da forragem é pouco comprometida, com queda média para diferentes cultivares de braquiária de 13,1% e 7,8% para %MS e proteína bruta, e aumento de 0,6% e 2,2% para porcentagens de fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) (OLIVEIRA et al., 2008). Esses autores constataram, ainda, que a pré-secagem da forragem não traz benefícios significativos para o processo fermentativo e nem para a qualidade final da silagem de braquiária, facilitando a operacionalização da ensilagem. Desta forma a produção de silagem das braquiárias pode constituir em boa alternativa para a alimentação do gado no período seco. Essa espécie apresenta, ainda, a vantagem de ser perene, não havendo custos anuais de re-implantação da lavoura. Além disso, no período da seca haverá, em menor quantidade dependendo da época do último corte para ensilagem, produção de forragem para pastejo do gado.

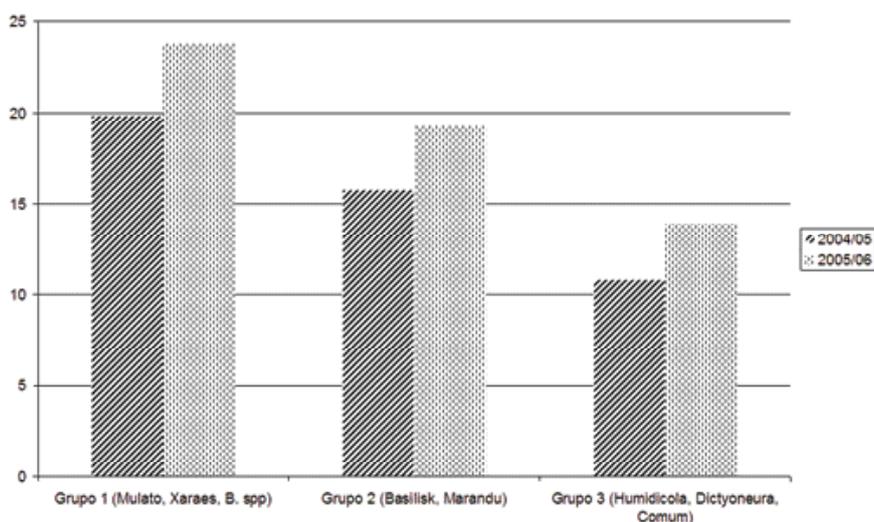


Figura 1. Produtividade média dos diferentes grupos de cultivares de *Brachiaria*, estabelecidos pelo teste de Scott-Knott, nas estações das águas de 2004/05 e 2005/06.

Para todas as características de qualidade da forragem foram detectadas diferenças significativas nas análises de variância, tanto para a os dados da planta inteira como para folha e caule separadamente (Tab. 2). Considerando-se a planta inteira, as cultivares Mulato, Basilisk, Marandu, B. spp. e Comum foram classificadas no melhor grupo para a porcentagem de proteína bruta (PB), com médias superiores a 6,2%. As amplitudes de variação para FDN e FDA e DIVMS foram de 5,38, 4,78 e 3,93%, respectivamente. As cultivares mais produtivas (Mulato, Xaraes e B. spp) apresentaram elevados

teores de FDN e baixa digestibilidade, tendo sido classificadas no pior grupo para tais características. Já a *B. ruziziensis* se destacou quanto à qualidade da forragem, apresentando a melhor digestibilidade entre os materiais avaliados (Tabela 2).

Levando-se em conta apenas as folhas, como era de se esperar, as médias de PB e digestibilidade foram mais elevadas e as de fibras mais baixas, reforçando a afirmativa que a maior qualidade da forragem está nesta parte da planta que é justamente a mais consumida pelos animais (SOUZA SOBRINHO, 2005; SOUZA SOBRINHO et al.,

Tabela 2. Porcentagens médias de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) da forragem da planta inteira, folha e caule de cultivares comerciais de *Brachiaria*, com 57 dias de crescimento (corte 2).

Cultivares	PB	FDN	FDA	DIVMS
Planta inteira				
Mulato	6,30a	78,75b	44,94c	53,89c
<i>B. decumbens</i> (Basilisk)	6,23a	78,85b	43,77c	54,80c
<i>B. brizantha</i> (Marandu)	6,92a	77,69a	41,51b	56,57b
<i>B. humidicola</i> (Trulli)	5,91b	81,88d	44,33c	54,37c
<i>B. dictyoneura</i>	5,58b	80,17c	44,55c	54,20c
<i>B. brizantha</i> (Xaraes)	5,69b	79,14b	44,68c	54,10c
<i>Brachiaria</i> spp	6,77a	77,73a	42,89c	55,49c
<i>B. ruziziensis</i>	6,60a	76,50a	39,90a	57,82a
Média	6,25	78,03	43,12	55,15
Folha				
Mulato	8,47a	75,26c	40,19d	57,59d
<i>B. decumbens</i> (Basilisk)	8,94a	73,22b	36,72b	60,29b
<i>B. brizantha</i> (Marandu)	8,80a	75,42c	37,95c	59,33c
<i>B. humidicola</i> (Trulli)	8,84a	74,97c	38,17c	59,16c
<i>B. dictyoneura</i>	7,25b	75,63c	40,83d	57,09d
<i>B. brizantha</i> (Xaraes)	7,68b	74,89c	39,88d	57,83d
<i>Brachiaria</i> spp	9,27a	72,34b	35,84b	60,98b
<i>B. ruziziensis</i>	9,47a	69,91a	32,65a	63,46a
Média	8,59	73,95	37,48	59,46
Caule				
Mulato	4,22a	82,50a	50,43b	49,62b
<i>B. decumbens</i> (Basilisk)	3,74a	83,55a	50,47b	49,58b
<i>B. brizantha</i> (Marandu)	4,37a	80,39a	46,47a	52,70a
<i>B. humidicola</i> (Trulli)	4,15a	86,03b	48,06a	51,46a
<i>B. dictyoneura</i>	3,87a	83,33a	48,35a	51,23a
<i>B. brizantha</i> (Xaraes)	3,67a	82,77a	50,33b	49,69b
<i>Brachiaria</i> spp	4,38a	82,43a	49,70b	50,18b
<i>B. ruziziensis</i>	3,89a	82,17a	46,82a	52,43a
Média	4,04	82,89	48,83	50,86

*Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas ($P > 0,05$) pelo teste de Scott Knott.

2004; BRÂNCIO et al., 2003; GOMIDE et al., 2001). Assim como para a planta inteira, os melhores resultados foram obtidos pela cultivar Comum (*B. ruziziensis*), tendo apresentado aproximadamente 7,3% mais DIVMS que as cultivares mais produtivas (Mulato, Xaraes e *B. spp.*). Esta cultivar foi a única classificada no grupamento superior para todas as características, em todas as partes da planta avaliadas. Apresenta, portanto, melhor qualidade da forragem produzida entre as cultivares avaliadas, ou seja, elevados teores de PB e digestibilidade e baixa fibra (Tabela 2). A superioridade da *B. ruziziensis* para características bromatológicas da forragem foi constatada também por Hughes et al. (2000), avaliando diferentes acessos de *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola* e *B. ruziziensis*.

Constata-se, assim, que esse material, embora não apresente elevada PMS, deve ser considerado pelo melhoramento genético, principalmente quando se objetiva incrementos na qualidade da forragem. Vale a pena lembrar que é a única espécie de *Brachiaria* cultivada no Brasil que se

reproduz sexuadamente, possibilitando a geração de variabilidade para a seleção (SOUZA SOBRINHO, 2005). Assim, torna-se viável a obtenção de ganhos em produtividade de matéria seca, mantendo-se ou elevando-se ainda mais a qualidade da forragem.

Conclusões

As cultivares mais produtivas foram Mulato, Xaraes e *Brachiaria spp.*

A melhor qualidade da forragem foi apresentada pela cultivar Comum de *B. ruziziensis*.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (CNPq) pelo suporte financeiro.

Referências

Apresentadas no final da versão em inglês.