

COMPARAÇÃO DE TRÊS CAPINS DA ESPÉCIE *Panicum maximum* Jacq. (COLONIÃO, TOBIATÃ E K-187 B) SOB DOIS NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA⁽¹⁾

JOÃO BATISTA DE ANDRADE⁽²⁾, JOSÉ VICENTE SILVEIRA PEDREIRA⁽²⁾ e WIGNEZ HENRIQUE⁽²⁾

RESUMO: Foi desenvolvido no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP, durante dois anos agrícolas, ensaio de adubação nitrogenada (80 e 240 kg/ha/ano) para comparar os capins colônião IZ-1, tobiatã e K-187 B, quanto à produção anual de matéria seca e de proteína bruta. A frequência de corte utilizada para todos os tratamentos foi de 42 dias no "verão" e 56 dias no "inverno". O ensaio foi instalado em um esquema fatorial 3 x 2 (capins x níveis de nitrogênio), com três repetições. Não foi constatada diferença significativa entre os capins. Houve diferença significativa entre os dois níveis de adubação estudados, ($P < 0,01$), para produção de matéria seca e produção de proteína bruta dos capins. No menor nível de nitrogênio aplicado foi verificada uma maior participação porcentual da produção de matéria seca dos capins no "inverno" em relação à produção anual, comparado com o maior nível. A participação porcentual da produção de proteína bruta dos capins no "inverno", em relação à produção anual, não foi afetada pelos níveis de nitrogênio aplicado.

Termos para indexação: *Panicum*, níveis de adubação, produção de matéria seca, proteína.

Comparison of three varieties of Panicum maximum Jacq. (colônião, tobiatã and K-187 B) under two levels of nitrogen fertilization

SUMMARY: Three *Panicum maximum* varieties, colônião IZ-1, tobiatã and K-187 B, were fertilized with two nitrogen levels (80 and 240 kg of N.ha⁻¹.year⁻¹) in order to measure their dry matter and protein productions. Cutting frequencies were every 42 days in summer and 56 days in winter. The experiment was conducted at the Instituto de Zootecnia in Nova Odessa, state of São Paulo, in a 3 x 2 factorial design with three replications. The highest nitrogen fertilization was responsible for a significant effect on yearly dry matter and protein production ($P < 0,01$). The same was true considering either summer or winter productions. It was observed a greater participation of the winter dry matter yield with the lowest nitrogen fertilization than with the highest level.

Index terms: *Panicum*, nitrogen levels, dry matter production, protein.

INTRODUÇÃO

O capim-colônião é uma forrageira de utilização tradicional no nosso meio, principalmente na engorda

de bovinos. Mas, é exigente em fertilidade e requer técnicas especiais de manejo. Por isso, muitos ainda estão à procura de novas espécies ou cultivares que apresentem igual desempenho, porém sem as suas exigências.

(1) Projeto IZ 14-026/83. Recebido para publicação em setembro de 1990.
(2) Divisão de Nutrição Animal e Pastagens, Instituto de Zootecnia.

Alguns anos atrás, foi lançado no comércio o capim-tobiatã, o qual apresenta, segundo seus divulgadores, um mais alto potencial de produção de matéria seca e uma melhor qualidade nutritiva que o capim-colonião.

Embora não se tenham muitos dados sobre o K-187 B, verifica-se pela literatura que o mesmo revelou-se dos mais produtivos quando testado por PERNES et al. (1975) juntamente com outros clones de *Panicum maximum*. Ele foi trazido ao Brasil da Costa do Marfim, pela EMBRAPA

É sabido que a fertilidade do solo e o manejo afetam a produtividade das plantas forrageiras e, também, determinam a sua composição bromatológica em maior ou menor grau. Assim, há importância de se conhecer esse comportamento para as espécies recentemente lançadas no mercado.

MECELIS (1979) não encontrou diferença significativa entre os níveis de 50 e 100 kg N/ha/ano, na produção de matéria seca do capim-colonião cortado a intervalos de 42 dias, concluindo que os níveis de nitrogênio foram relativamente baixos e muito próximos para permitir uma diferença realmente efetiva entre os dois tratamentos.

PIMENTEL et al. (1979) estudaram o cultivar Gatton de *Panicum maximum*, concluindo que a produção de matéria seca, conteúdo e produção de proteína bruta aumentaram linearmente com os níveis de nitrogênio aplicados (0, 100 e 200 kg/ha/ano). A produção de matéria seca e proteína bruta foram superiores quando a altura do corte foi a 10 cm, comparada com a de 20 cm; mas esta diferença não foi observada para o conteúdo de proteína bruta.

ZAGO & GOMIDE (1982) em estudo com o capim-colonião observaram maiores rendimentos de matéria seca e matéria seca digestível com cortes a intervalos de 56 e 63 dias, comparados com intervalos de 21 e 28 dias. Esta diferença foi mais acentuada quando as parcelas receberam adubação de reposição de 168 kg de nitrogênio e 200 kg de K₂O por hectare, aplicados parceladamente conforme o intervalo de corte, em comparação com as parcelas não adubadas. O conteúdo médio de proteína bruta (%) no verão foi de 10,99 e 10,27 para 21 dias e, 6,30 e 6,23 para 63 dias de intervalo entre cortes, relativos à parcela adubada e não adubada, respectivamente. Houve, portanto, efeito significativo da adubação de reposição sobre a composição química da forrageira, sendo que a adubação interagiu com o intervalo entre cortes.

ALBERTO & BARRETO (1983) compararam *Panicum maximum* Jacq. cv. Gatton, *Panicum*

maximum Jacq. var. *trichoglume* Eyles cv. Petrie e *Panicum coloratum* L. var. *makarikariense* Goos. cv. Bambatsi quanto à produção de matéria seca e proteína bruta, sob três níveis de adubação nitrogenada (0, 150 e 300 kg/ha/ano), média de dois anos. Os cultivares Gatton e Petrie comportaram-se de forma semelhante em relação à produção e qualidade da forragem, e o cultivar Bambatsi apresentou baixa produção e persistência. Para todos os cultivares houve um aumento na produção e qualidade da forragem com o aumento da dose de nitrogênio aplicado, mas o nível de 150 kg/ha/ano resultou na melhor relação entre produção de matéria seca e kg de nitrogênio aplicado.

GOMIDE et al. (1984) estudaram o efeito de doses de nitrogênio sobre a produção de matéria seca e teor de proteína bruta no capim-colonião, em três anos agrícolas. Houve resposta linear às doses de nitrogênio (0, 60, 120, 180 e 240 kg/ha/ano), sendo observado aumento de produção de matéria seca da ordem de 2,58 a 32,6 kg/ha por quilograma de nitrogênio aplicado. A adubação nitrogenada também incrementou o teor de proteína bruta e a extração de nitrogênio pela gramínea.

BOYER (1977), em experimento no Senegal com o cultivar K-187 B, estudou a produção de matéria seca, obtendo cerca de 43.000 kg/ha/ano. Ressalta-se que onde foi realizado o experimento, a ocorrência de fatores climáticos de crescimento é favorável e foram feitas aplicações de 600 kg de nitrogênio, 600 kg de potássio e 200 kg de fósforo, por hectare, parceladas em quatro vezes por ano.

ANDRADE (1987) comparou os capins colonião, tobiatã e K-187 B quanto às características morfofisiológicas, sob várias idades de corte. Os dados evidenciaram que os capins tobiatã e K-187 B tiveram comportamentos semelhantes como plantas forrageiras, enquanto o capim-colonião teve comportamento diferente em relação aos outros dois, havendo porém semelhança entre os três para algumas variáveis estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP, localizado nas coordenadas geográficas de 22°42' latitude Sul, 47°18' longitude Oeste, a 550 metros de altitude.

O experimento foi instalado no mês de fevereiro de 1983. As sementes do capim-tobiatã foram obtidas no Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, em Campinas, SP; as da introdução K-187 B vieram do Centro Nacional de Pesquisa do Gado de Corte da EMBRAPA, Campo Grande, MS; e as sementes de

capim-colonião IZ-1 foram produzidas no campo de sementes básicas do Instituto de Zootecnia.

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo-fase arenosa, apresentando a seguinte análise química, anterior ao plantio: 2,7 a 3,0% de matéria orgânica; pH 4,7; 0,9 a 1,1 de Al^{+++} ; 0,4 a 0,8 de Ca^{++} ; 0,2 a 0,3 de Mg^{++} todos em e.mg/100 ml de TFSA; 56 a 68 de K^+ e 4,1 de P ambos em $\mu g/ml$ de TFSA.

Foram aplicados 2.000 kg/ha de calcário dolomítico, incorporados ao solo três meses antes do plantio.

A semeadura foi realizada manualmente de 4 a 7 de fevereiro de 1983. Para isso, as sementes foram misturadas, no momento do plantio, a uma porção de superfosfato simples correspondente a uma aplicação de 400 kg/ha. A mistura de sementes mais adubo foi diluída a 50% com areia grossa lavada. A quantidade de sementes utilizada na semeadura foi calculada em 80 sementes viáveis por metro quadrado.

Em 13 de julho de 1983, foi feito um corte de rebaixamento e em 27 de setembro de 1983, para início da fase de coleta de dados, foi realizado um corte, na altura de 5 a 10 cm da superfície do solo.

Os cortes das forrageiras foram efetuados em intervalos de 42 dias no "verão" (setembro a março) e a cada 56 dias no "inverno" (abril a agosto). O ensaio foi conduzido em dois anos agrícolas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições, em esquema fatorial 3x2 (capins x níveis de nitrogênio). A parcela experimental media 5,00 por 2,25 m, contendo 20 linhas de plantio distanciadas 0,25 m uma da outra. Para as avaliações, eram desprezadas as bordaduras, restando uma área útil de 2,88 m², sendo a forragem cortada a uma altura de 5 a 10 cm.

Os tratamentos consistiram de 3 capins (colonião, tobiatã e K-187 B) sob dois níveis de adubação nitrogenada.

As doses de nitrogênio utilizadas foram de 240 e 80 kg/ha/ano, divididas igualmente para os 7 cortes efetuados em cada ano. O potássio foi aplicado parceladamente a cada corte, num total de 240 kg de $K_2O/ha/ano$. A adubação com fósforo foi repetida no início do segundo ano de coleta, aplicando-se 80 kg de $P_2O_5/ha/ano$, como superfosfato simples.

As parcelas eram cortadas com motoceifadeira com barra frontal. Depois de pesada a quantidade de

forragem da área útil da parcela, era retirada uma amostra para determinação das porcentagens de matéria seca, análise de porcentagem de proteína bruta e cálculo das produções de matéria seca e proteína bruta por área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os capins estudados para produção de matéria seca de "verão" (quadro 1).

Quadro 1. Produção de matéria seca no "verão", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONIÃO	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	5,9	05,1	06,5	5,8 B
240 kg/ha/ano	9,5	10,0	10,3	9,9 A
Médias de capins	7,7 a	07,5 a	08,4 a	

CV = 12,3%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os níveis de nitrogênio aplicado, para produção de matéria seca no "verão", dos capins estudados. O aumento de produção de matéria seca no "verão", entre os níveis de 80 a 240 kg N/ha/ano foi de 70%, quadro 1.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os capins e os níveis de nitrogênio aplicado para a produção de matéria seca no "verão".

Os capins não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) para produção de matéria seca no "inverno" (quadro 2).

Quadro 2. Produção de matéria seca no "inverno", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONIÃO	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	2,3	2,2	2,2	2,2 B
240 kg/ha/ano	2,6	3,8	3,2	3,2 A
Médias de capins	2,4 a	3,0 a	2,7 a	

CV = 19,2%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

capim-colonião IZ-1 foram produzidas no campo de sementes básicas do Instituto de Zootecnia.

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo-fase arenosa, apresentando a seguinte análise química, anterior ao plantio: 2,7 a 3,0% de matéria orgânica; pH 4,7; 0,9 a 1,1 de Al^{+++} ; 0,4 a 0,8 de Ca^{++} ; 0,2 a 0,3 de Mg^{++} todos em e.mg/100 ml de TFSA; 56 a 68 de K^+ e 4,1 de P ambos em $\mu g/ml$ de TFSA.

Foram aplicados 2.000 kg/ha de calcário dolomítico, incorporados ao solo três meses antes do plantio.

A semeadura foi realizada manualmente de 4 a 7 de fevereiro de 1983. Para isso, as sementes foram misturadas, no momento do plantio, a uma porção de superfosfato simples correspondente a uma aplicação de 400 kg/ha. A mistura de sementes mais adubo foi diluída a 50% com areia grossa lavada. A quantidade de sementes utilizada na semeadura foi calculada em 80 sementes viáveis por metro quadrado.

Em 13 de julho de 1983, foi feito um corte de rebaixamento e em 27 de setembro de 1983, para início da fase de coleta de dados, foi realizado um corte, na altura de 5 a 10 cm da superfície do solo.

Os cortes das forrageiras foram efetuados em intervalos de 42 dias no "verão" (setembro a março) e a cada 56 dias no "inverno" (abril a agosto). O ensaio foi conduzido em dois anos agrícolas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições, em esquema fatorial 3x2 (capins x níveis de nitrogênio). A parcela experimental media 5,00 por 2,25 m, contendo 20 linhas de plantio distanciadas 0,25 m uma da outra. Para as avaliações, eram desprezadas as bordaduras, restando uma área útil de 2,88 m², sendo a forragem cortada a uma altura de 5 a 10 cm.

Os tratamentos consistiram de 3 capins (colonião, tobiatã e K-187 B) sob dois níveis de adubação nitrogenada.

As doses de nitrogênio utilizadas foram de 240 e 80 kg/ha/ano, divididas igualmente para os 7 cortes efetuados em cada ano. O potássio foi aplicado parceladamente a cada corte, num total de 240 kg de K_2O /ha/ano. A adubação com fósforo foi repetida no início do segundo ano de coleta, aplicando-se 80 kg de P_2O_5 /ha/ano, como superfosfato simples.

As parcelas eram cortadas com motoceifeadeira com barra frontal. Depois de pesada a quantidade de

forragem da área útil da parcela, era retirada uma amostra para determinação das porcentagens de matéria seca, análise de porcentagem de proteína bruta e cálculo das produções de matéria seca e proteína bruta por área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os capins estudados para produção de matéria seca de "verão" (quadro 1).

Quadro 1. Produção de matéria seca no "verão", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONIÃO	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	5,9	05,1	06,5	5,8 B
240 kg/ha/ano	9,5	10,0	10,3	9,9 A
Médias de capins	7,7 a	07,5 a	08,4 a	

CV = 12,3%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os níveis de nitrogênio aplicado, para produção de matéria seca no "verão", dos capins estudados. O aumento de produção de matéria seca no "verão", entre os níveis de 80 a 240 kg N/ha/ano foi de 70%, quadro 1.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os capins e os níveis de nitrogênio aplicado para a produção de matéria seca no "verão".

Os capins não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) para produção de matéria seca no "inverno" (quadro 2).

Quadro 2. Produção de matéria seca no "inverno", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONIÃO	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	2,3	2,2	2,2	2,2 B
240 kg/ha/ano	2,6	3,8	3,2	3,2 A
Médias de capins	2,4 a	3,0 a	2,7 a	

CV = 19,2%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

capim-colônia IZ-1 foram produzidas no campo de sementes básicas do Instituto de Zootecnia.

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo-fase arenosa, apresentando a seguinte análise química, anterior ao plantio: 2,7 a 3,0% de matéria orgânica; pH 4,7; 0,9 a 1,1 de Al^{+++} ; 0,4 a 0,8 de Ca^{++} ; 0,2 a 0,3 de Mg^{++} todos em e.mg/100 ml de TFSA; 56 a 68 de K^+ e 4,1 de P ambos em $\mu g/ml$ de TFSA.

Foram aplicados 2.000 kg/ha de calcário dolomítico, incorporados ao solo três meses antes do plantio.

A semeadura foi realizada manualmente de 4 a 7 de fevereiro de 1983. Para isso, as sementes foram misturadas, no momento do plantio, a uma porção de superfosfato simples correspondente a uma aplicação de 400 kg/ha. A mistura de sementes mais adubo foi diluída a 50% com areia grossa lavada. A quantidade de sementes utilizada na semeadura foi calculada em 80 sementes viáveis por metro quadrado.

Em 13 de julho de 1983, foi feito um corte de rebaixamento e em 27 de setembro de 1983, para início da fase de coleta de dados, foi realizado um corte, na altura de 5 a 10 cm da superfície do solo.

Os cortes das forrageiras foram efetuados em intervalos de 42 dias no "verão" (setembro a março) e a cada 56 dias no "inverno" (abril a agosto). O ensaio foi conduzido em dois anos agrícolas.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições, em esquema fatorial 3x2 (capins x níveis de nitrogênio). A parcela experimental media 5,00 por 2,25 m, contendo 20 linhas de plantio distanciadas 0,25 m uma da outra. Para as avaliações, eram desprezadas as bordaduras, restando uma área útil de 2,88 m², sendo a forragem cortada a uma altura de 5 a 10 cm.

Os tratamentos consistiram de 3 capins (colônia, tobiatã e K-187 B) sob dois níveis de adubação nitrogenada.

As doses de nitrogênio utilizadas foram de 240 e 80 kg/ha/ano, divididas igualmente para os 7 cortes efetuados em cada ano. O potássio foi aplicado parceladamente a cada corte, num total de 240 kg de K_2O /ha/ano. A adubação com fósforo foi repetida no início do segundo ano de coleta, aplicando-se 80 kg de P_2O_5 /ha/ano, como superfosfato simples.

As parcelas eram cortadas com motoceifeira com barra frontal. Depois de pesada a quantidade de

forragem da área útil da parcela, era retirada uma amostra para determinação das porcentagens de matéria seca, análise de porcentagem de proteína bruta e cálculo das produções de matéria seca e proteína bruta por área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os capins estudados para produção de matéria seca de "verão" (quadro 1).

Quadro 1. Produção de matéria seca no "verão", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLÔNIA	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	5,9	05,1	06,5	5,8 B
240 kg/ha/ano	9,5	10,0	10,3	9,9 A
Médias de capins	7,7 a	07,5 a	08,4 a	

CV = 12,3%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os níveis de nitrogênio aplicado, para produção de matéria seca no "verão", dos capins estudados. O aumento de produção de matéria seca no "verão", entre os níveis de 80 a 240 kg N/ha/ano foi de 70%, quadro 1.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os capins e os níveis de nitrogênio aplicado para a produção de matéria seca no "verão".

Os capins não apresentaram diferença significativa ($P > 0,05$) para produção de matéria seca no "inverno" (quadro 2).

Quadro 2. Produção de matéria seca no "inverno", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLÔNIA	TOBIATÃ	K-187 B	
	----- t/ha -----			
80 kg/ha/ano	2,3	2,2	2,2	2,2 B
240 kg/ha/ano	2,6	3,8	3,2	3,2 A
Médias de capins	2,4 a	3,0 a	2,7 a	

CV = 19,2%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Para os níveis de nitrogênio estudados, foi constatada diferença significativa ($P < 0,01$) e o nível de 240 kg N/ha/ano produziu cerca de 45% a mais de matéria seca de "inverno" que o nível de 80 kg N/ha/ano, quadro 2.

Comparando-se os aumentos de produção de matéria seca ocorridos no "verão" e no "inverno", observa-se que o aumento de "verão" foi maior, isto porque neste período além das melhores condições de temperatura e umidade para o crescimento, ocorreu também maior aplicação de adubo, 4/7 do total anual.

Não foi verificada interação ($P > 0,05$) entre capins e os níveis de nitrogênio estudados para a produção de matéria seca no "inverno".

Quanto à produção de matéria seca anual, verifica-se que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os capins estudados (quadro 3).

Quadro 3. Produção de matéria seca anual, média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DEN
	COLONIAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	t/ha			
80 kg/ha/ano	8,2	7,3	08,7	8,1 B
240 kg/ha/ano	12,1	13,8	13,5	13,1 A
Médias de capins	10,1 a	10,5 a	11,1 a	

CV = 13,4%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

A produção de matéria seca anual foi maior para o nível de 240 kg N/ha/ano ($P < 0,01$), quando comparada com a produção do nível de 80 kg N/ha/ano. O aumento observado entre esses dois níveis de adubação nitrogenada foi de 62%, quadro 3.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre capins e os níveis de nitrogênio aplicados para a produção anual de matéria seca.

As respostas aos níveis de adubação nitrogenada deste trabalho são semelhantes às de PIMENTEL et al. (1979), ZAGO & GOMIDE (1982), ALBERTO & BARRETO (1983) e GOMIDE et al. (1984). A produção de matéria seca obtida por BOYER (1977) para o K-187 B, no Senegal é bem maior do que a verificada em nossas condições, mesmo levando em conta o nível de nitrogênio aplicado, podendo ser explicado pela disponibilidade dos fatores ambientais, ligados à produção. As doses de nitrogênio utilizadas foram bastante distintas, permitindo assim uma

diferença efetiva entre níveis de adubação nitrogenada estudados, diferentemente do que ocorreu no trabalho de MECELIS (1979). Esta decisiva influência da adubação nitrogenada sobre a produção de matéria seca está em concordância com a maioria das referências citadas.

A semelhança entre os capins colônião, tobiatá e K-187 B, quanto à produção de matéria seca no "verão", "inverno" e anual está de acordo com os resultados de ANDRADE (1987), que não constatou diferença para o ganho acumulativo de matéria seca destes três capins.

Um outro fator importante a analisar no potencial de produção de matéria seca das forrageiras é a participação porcentual da produção dos capins no "inverno" em relação à produção anual.

Verifica-se que houve diferença significativa entre capins ($P < 0,01$) e entre níveis de nitrogênio ($P < 0,05$) para produção de matéria seca. Não houve interação ($P > 0,05$) entre capins e níveis de nitrogênio. Pelo teste de Tukey a 5% verifica-se que as participações porcentuais das produções no "inverno" em relação à produção anual do capim-tobiatá foi maior que as dos capins colônião e K-187 B, as quais foram semelhantes. Também quanto aos níveis de nitrogênio aplicados, houve diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade para a participação porcentual e o menor nível mostrou uma maior participação porcentual da produção de matéria seca no "inverno" em relação à produção anual, o que pode ser explicado pela menor produção de "verão" deste tratamento (quadro 4).

Quadro 4. Participações porcentuais de produção de matéria seca de "inverno", em relação à produção de matéria seca anual, média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DEN
	COLONIAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	t/ha			
80 kg/ha/ano	27,1	30,5	24,5	27,4 A
240 kg/ha/ano	21,8	27,4	23,3	24,2 B
Médias de capins	24,4 b	28,9 a	23,9 b	

CV = 8,7%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Realizou-se também uma análise para verificar se houve queda de produção de matéria seca no segundo ano agrícola em relação ao primeiro ano, não sendo constatada tal queda.

Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os capins para produção de proteína bruta no "verão" (quadro 5).

Quadro 5. Produção de proteína bruta no "verão", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONÍAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	----- t/ha-----			
80 kg/ha/ano	0687	0427	0557	557 B
240 kg/ha/ano	1251	1147	1213	1204 A
Médias de capins	0969 a	0787 a	0885 a	

CV = 13,8%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Entre os níveis de nitrogênio (80 e 240 kg N/ha/ano) houve diferença significativa ($P < 0,01$) para produção de proteína bruta no "verão", havendo aumento de 116% de produção do nível de 240 kg N/ha/ano em relação à produção do nível de 80 kg N/ha/ano. Verifica-se que este aumento é muito maior que o ocorrido para produção de matéria seca, isto deve-se ao fato de que o teor de proteína bruta da forragem produzida no nível de 240 kg N/ha/ano foi bem maior que aquele do nível de 80 kg N/ha/ano.

Não foi observada interação ($P > 0,05$) entre capins e níveis de nitrogênio para produção de proteína bruta no "verão".

A produção de proteína bruta no "inverno", foi semelhante para os capins estudados, não mostrando diferença significativa ($P > 0,05$), (quadro 6).

Quadro 6. Produção de proteína bruta no "inverno", média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONÍAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	----- t/ha-----			
80 kg/ha/ano	227	148	204	193 B
240 kg/ha/ano	330	390	326	349 A
Médias de capins	278 a	269 a	265 a	

CV = 25,6%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Entre os níveis da adubação nitrogenada, ocorreu diferença significativa ($P < 0,01$) para produção de proteína bruta no "inverno", havendo um aumento de 80% de produção de proteína bruta no "inverno", do nível de 240 kg N/ha/ano em relação à produção do nível de 80 kg N/ha/ano.

Não foi verificada interação ($P > 0,05$) entre capins e níveis de nitrogênio, para produção de proteína bruta no "inverno".

Avaliada a produção de proteína bruta anual, observou-se que entre os capins não havia diferença significativa ($P > 0,05$) (quadro 7).

Quadro 7. Produção de proteína bruta anual, média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONÍAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	----- t/ha-----			
80 kg/ha/ano	0914	0575	0761	750 B
240 kg/ha/ano	1581	1537	1539	1552 A
Médias de capins	1247 a	1056 a	1150 a	

CV = 15,4%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Quanto à produção de proteína bruta anual entre os níveis de nitrogênio aplicados, foi verificada diferença significativa ($P < 0,01$), sendo que o nível maior de adubação produziu 107% a mais que o nível menor de adubação nitrogenada.

Não foi constatada interação ($P > 0,05$) entre os capins e os níveis de adubação nitrogenada, para a produção anual de proteína bruta.

As respostas dos capins à produção de proteína bruta, deste trabalho, são semelhantes às de ANDRADE (1987).

A exemplo do que foi realizado para avaliação da matéria seca, efetuou-se também a análise da participação percentual da produção de proteína bruta dos capins no "inverno" em relação à produção anual, médias no quadro 8.

Pela análise, verifica-se que não houve diferença significativa entre os capins ($P > 0,05$) e entre os níveis de nitrogênio ($P > 0,05$) para as participações percentuais de proteína bruta dos capins no "inverno"

em relação à produção anual. Também não foi verificada interação entre os capins e os níveis de nitrogênio estudados.

Quadro 8. Participações percentuais de produção de proteína bruta de "inverno" em relação à produção de proteína bruta anual, média de dois anos agrícolas

NÍVEIS DE NITROGÊNIO	CAPINS			MÉDIAS DE NÍVEIS DE N
	COLONIAO	TOBIATÁ	K-187 B	
	----- t/ha-----			
80 kg/ha/ano	24,2	25,9	25,8	25,3 A
240 kg/ha/ano	20,9	25,4	21,1	22,5 A
Médias de capins	22,5 a	25,6 a	23,4 a	

CV = 23,3%

Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem pelo teste "F" ao nível de 1% e médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem pelo teste "F" ao nível de 5%.

Foi efetuada análise para verificar se houve queda de produção anual de proteína bruta, entre o primeiro e o segundo ano de condução do experimento. Constatou-se que houve maior produção de proteína bruta no primeiro que no segundo ano ($P < 0,05$), evidenciando que a produção de proteína bruta é afetada antes que a produção de matéria seca, uma vez que não foi encontrada neste trabalho, diferença significativa entre as produções de matéria seca entre os dois anos de condução do ensaio. Esse resultado está de acordo com a literatura sobre o assunto.

CONCLUSÕES

1. Os capins colônião IZ-1, tobiatá e K-187 B mostraram o mesmo comportamento quanto à produção de matéria seca e proteína bruta.

2. O capim tobiatá apresentou maior participação percentual da produção de matéria seca no "inverno" em relação à produção de matéria seca anual.

3. A adubação nitrogenada afetou positivamente a produção de matéria seca e de proteína bruta, no "verão", "inverno" e anual.

4. A participação percentual de produção de matéria seca no "inverno" em relação à produção de matéria seca anual foi maior para o menor nível de nitrogênio.

5. A participação percentual de produção de proteína bruta no "inverno" em relação à produção de proteína bruta anual não foi alterada com os níveis de nitrogênio aplicado.

6. A produção de matéria seca anual não foi reduzida no segundo ano agrícola, enquanto que a produção de proteína bruta dos capins sofreu redução.

AGRADECIMENTOS

Aos auxiliares agropecuários Diógenes Lopes e Hélio Soares do Nascimento; aos funcionários dos laboratórios da Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTO, G. & BARRETO, I.L. Competição entre cultivares de *Panicum maximum* e *Panicum coloratum* sob o efeito de leguminosas e ou doses de nitrogênio. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, 12(3):440-57, 1983.
- ANDRADE, J.B. Estudo comparativo de três capins da espécie *Panicum maximum* Jacq. (colônião, tobiatá e K-187 B). Tese de Mestrado. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queirós"/USP, 1987. 133f.
- BOYER, J. Etude éco-physiologique de la productivite de quelques graminés fourragères cultivées au Segenal. II. Consommation d'eau et production de matière sèche des parties aériennes. Cach. O.R.S.I.O.M. Ser. Biol., Paris, 12(4):269-82, 1977.
- GOMIDE, J.A.; COSTA, G.G.; SILVA, M.A.M.M.; ZAGO, C.P. Adubação nitrogenada e consorciação do capim-colônião e capim-jaraguá com leguminosas. I. Produtividade e teor de nitrogênio das gramíneas e das misturas. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, 13(1):10-21, 1984.
- MECELIS, N.R. Estudo da rebrota do capim-colônião a diferentes tipos de manejo. Tese de Mestrado. Jaboticabal, SP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária - "Campus de Jaboticabal"/UNESP, 1979. 56f.
- PERNES, J.; RENE, J.; RENE-CHAUME, R.; LETENNEUR, L.; ROBERGE, G. & MESSAGER, J.L. *Panicum maximum* Jacq. et l'intensification fourragère en Côte d'Ivoire. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., Paris, 28(2):239-64, 1975.
- PIMENTEL, D.M.; MARKUS, R.; JACQUES, A.V.A. Efeitos da intensidade, frequência de cortes e nitrogênio sobre os rendimentos de matéria seca e proteína bruta de *Panicum maximum* Jacq. cv. Gatton. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 8(4):631-41, 1979.
- ZAGO, C.P. & GOMIDE, J.A. Valor nutritivo e produtividade do capim-colônião, submetido a diferentes intervalos entre corte, com e sem adubação de reposição. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 11(3):512-28, 1982.