



## Caracterização dos perfilhos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio

Manoel Eduardo Rozalino Santos<sup>1</sup>, Dilermando Miranda da Fonseca<sup>2</sup>, Eric Márcio Balbino<sup>3</sup>,  
João Paulo Ismério dos Santos Monnerat<sup>1</sup>, Simone Pedro da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pós-graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa. Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa.

<sup>3</sup> Pós-graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa. Bolsista da FAPEMIG.

**RESUMO** - Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o perfilhamento e as características estruturais de perfilhos em pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk sob três períodos de diferimento da pastagem (73, 95 e 116 dias) e quatro doses de nitrogênio (N) (0, 40, 80 e 120 kg/ha). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, em esquema de parcelas subdivididas. O número de perfilhos vegetativos (PV) reduziu com o aumento do período de diferimento. Houve interação entre período de diferimento e dose de N para a densidade populacional de PV. O maior período de diferimento elevou o número de perfilhos reprodutivos (PR) nos pastos de capim-braquiária, mas não houve efeito da dose de N sobre o número de perfilhos reprodutivos. O número de perfilhos mortos não foi influenciado pelos fatores estudados. Tanto o período de diferimento quanto a adubação nitrogenada aumentaram o peso de todas as categorias de perfilhos de capim-braquiária. As características estruturais dos perfilhos presentes nos pastos diferidos foram alteradas pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio. A redução do período de diferimento e a adubação nitrogenada são estratégias de manejo adequadas para aumentar o número de perfilhos vegetativos em pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk.

Palavras-chave: *Brachiaria decumbens*, característica estrutural, composição morfológica, densidade populacional de perfilhos, período de diferimento, peso de perfilhos

## Tiller characteristics in nitrogen fertilized and deferred signalgrass pastures

**ABSTRACT** - This work aimed to evaluate the tilling and tiller structural characteristics on *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk pasture fertilized with nitrogen (N) under different deferring periods. The treatments had 73, 95 and 116-day deferring periods, and 0, 40, 80 and 120 kg/ha N doses. A randomized block design with three replicates and subdivided plots was used. The number of vegetative tillers (VT) reduced as the deferring period increased. Interaction between the deferring period and N doses on the VT population density was verified. The longest deferring period increased the number of reproductive tillers (RT) on the *B. decumbens* cv. Basilisk pasture; however, N doses did not affect the number of RT. The number of dead tillers was not influenced by the studied factors. Both deferring periods and nitrogen fertilization increased the weight of all tiller categories of *B. decumbens* cv. Basilisk. The tiller structural characteristics found on deferred pastures were altered by the deferring periods and N doses. Reducing the deferring period and nitrogen fertilization are appropriate handling strategies for increasing the number of vegetative tillers on *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk pastures.

Key Words: *Brachiaria decumbens*, deferring period, morphological composition, structural characteristic, tiller population density, tillers weight

### Introdução

O perfilho é a unidade modular de crescimento das gramíneas forrageiras (Hodgson, 1990). Dessa forma, as plantas de gramíneas presentes no pasto constituem-se uma agregação de diferentes perfilhos organizados conforme a origem de crescimento, a idade, o estágio de desenvolvimento e a hierarquia.

A capacidade de originar novos perfilhos auxilia o estabelecimento e a perenidade das gramíneas forrageiras, assegura maior proteção do solo contra a ação de fatores de ambiente, confere maior resistência a pragas e doenças, controla a ausência de plantas daninhas e determina a produção de forragem (Pedreira et al., 2001).

O perfilhamento nas gramíneas forrageiras contribui para a adaptação às distintas condições de ambiente,

incluindo as estratégias de manejo, o que confere à planta a plasticidade fenotípica. As estratégias de manejo, além de garantir o equilíbrio entre a demanda de forragem e sua oferta aos animais, devem manter a sustentabilidade da pastagem. Nesse sentido, o número de perfilhos é frequentemente utilizado como indicador de vigor ou persistência da gramínea na pastagem (Da Silva & Pedreira, 1997).

Para equacionar o equilíbrio entre demanda e produção de forragem durante o ano, pode-se utilizar o diferimento da pastagem. Entretanto, pode haver redução no número de perfilhos durante o período de diferimento do pasto, em razão da crescente competição por luz entre os perfilhos (Langer, 1963).

Outra forma de aumentar a produção de forragem é por meio da adubação nitrogenada no início do período de diferimento da pastagem. A aplicação de nitrogênio também teria a vantagem adicional de estimular o perfilhamento da gramínea (Fagundes et al., 2006; Mistura, 2004), compensando, dessa forma, o efeito deletério do período de diferimento sobre a densidade populacional de perfilhos.

A caracterização de perfilhos individuais em pastos diferidos também permite inferir sobre sua estrutura e valor nutritivo. Com isso, é possível discriminar os efeitos das ações de manejo utilizadas no pastejo diferido e recomendar aquelas mais eficientes para obtenção de um pasto diferido com estrutura predisponente ao consumo, sem comprometer sua persistência pela redução do número de perfilhos.

Assim, este trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar o número e as características estruturais de perfilhos em pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk diferidos e adubados com nitrogênio para determinar estratégias de manejo mais adequadas para o pastejo diferido.

## Material e Métodos

Este trabalho foi conduzido de janeiro a julho de 2006 em uma área de pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (Stapt.), com 540 m<sup>2</sup>, pertencente ao Setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, Minas

Gerais (20°45' S ; 42°51' W; 651 m). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa e, conforme resultados da análise química, realizada no início do período experimental, na camada 0-20 cm, apresentava as seguintes características: pH em H<sub>2</sub>O: 5,4; P: 1,5 (Mehlich-1) e K: 115 mg/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>+2</sup>: 1,8; Mg<sup>+2</sup>: 0,7 e Al<sup>+3</sup>: 0,2 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> (KCl 1 mol/L). Durante o período de avaliação, foram registrados os dados climáticos em estação meteorológica a aproximadamente 500 m da área experimental (Tabela 1).

Combinações de períodos de diferimento da pastagem (73, 95 e 116 dias) com doses de nitrogênio (0, 40, 80 e 120 kg/ha) foram avaliadas em esquema de parcela subdividida. Os períodos de diferimento foram casualizados nas parcelas e as doses de nitrogênio, nas subparcelas. O delineamento foi em blocos ao acaso com três repetições. Cada parcela media 12,38 m<sup>2</sup> e, descontando-se a área de bordadura, possuía área útil de 5,25 m<sup>2</sup>. Para a implementação das combinações de período de diferimento e doses de nitrogênio, as parcelas foram diferidas em épocas distintas: 7/3/2006, 28/3/2006 e 19/4/2006. O término de todos os períodos de diferimento ocorreu no dia 1/7/2006, data considerada apropriada para utilizar os pastos diferidos de capim-braquiária na região de Viçosa (Santos, 2007).

Antes das datas de diferimento, a altura do pasto foi monitorada semanalmente e mantida em aproximadamente 20 cm. Para isso, adotou-se a técnica de *mob-grazing*, com grupos de bovinos para desfolhações rápidas, simulando um cenário de pastejo. A adubação fosfatada foi efetuada no dia 6 de janeiro de 2004, com a aplicação de 50 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples, em toda área experimental. O nitrogênio foi aplicado em dose única, na forma de uréia, e ao final da tarde de cada data de diferimento. Em seguida, as parcelas foram irrigadas apenas para incorporação do adubo nitrogenado visando reduzir as possíveis perdas de nitrogênio por volatilização.

Determinou-se a densidade populacional de perfilhos por meio da colheita de duas amostras na área útil da parcela, em pontos que representavam a condição média do pasto. Foram colhidos, com corte no nível do solo, todos

Tabela 1 - Médias mensais da temperatura média diária, insolação, precipitação pluvial total mensal e evaporação total mensal durante os períodos de janeiro a julho de 2006

Mês	Temperatura média do ar (°C)	Insolação (horas/dia)	Precipitação pluvial (mm)	Evaporação (mm)
Janeiro	23,1	7,2	180,0	108,6
Fevereiro	23,6	9,4	84,8	82,4
Março	22,6	5,6	186,5	62,5
Abril	20,7	5,3	56,0	56,8
Mai	17,2	5,3	6,4	59,4
Junho	16,1	5,1	21,0	64,4
Julho	15,7	6,5	6,3	79,0

os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25 m de lado. Esses perfilhos foram acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e, em seguida, foram levados para o laboratório, onde foram separados e quantificados em perfilhos vegetativos, reprodutivos e mortos. Os perfilhos vivos que tinham a inflorescência visível foram classificados como reprodutivos; os vivos que não tinham a inflorescência visível foram denominados vegetativos e aqueles cujo colmo estava totalmente necrosado foram classificados como mortos.

Posteriormente, foram colhidas em cada parcela amostras constituídas de 50 perfilhos de cada categoria. As amostras de perfilhos vegetativos e reprodutivos foram separadas manualmente em lâmina foliar viva, lâmina foliar morta e colmo vivo; e as amostras de perfilhos mortos, em lâmina foliar morta e colmo morto. A região da lâmina foliar que não apresentava sinais de senescência (órgão de cor verde) foi incorporada à fração lâmina foliar verde. A região da lâmina foliar com amarelecimento e/ou necrosamento do órgão foi incorporada à fração lâmina foliar morta. As subamostras dos componentes morfo-lógicos de cada categoria de perfilho foram acondicionadas em sacos de papel identificados, que foram levados a estufa de ventilação forçada, a 65°C, por 72 horas e, em seguida, foram pesados. Com esses dados, calculou-se a proporção dos componentes morfológicos e o peso unitário de cada categoria de perfilho.

As características estruturais dos perfilhos vegetativos, reprodutivos e mortos foram avaliadas em dez perfilhos de cada categoria por parcela. Nestes perfilhos, foram quantificados o comprimento do pseudocolmo e o número de folhas vivas e mortas. O comprimento do pseudocolmo foi mensurado desde o nível do solo até a lígula da folha mais velha completamente expandida. As folhas vivas consistiram de folhas em expansão e expandidas. Apenas as folhas com mais de 50% da lâmina foliar senescente foram classificadas como mortas.

As análises dos dados experimentais foram feitas usando o Sistema para Análises Estatísticas - SAEG, versão 8.1 (UFV, 2003). Para cada característica, foi realizada a análise

de variância e, posteriormente, análise de regressão, cujo maior modelo de superfície de resposta às médias dos períodos de diferimento e das doses de nitrogênio foi o seguinte:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 D_i + \beta_2 D_i^2 + \beta_3 N_i + \beta_4 N_i^2 + \beta_5 D_i N_i + e_i$$

em que:  $Y_i$  = variável-resposta;  $D_i$  = período de diferimento;  $N_i$  = dose de nitrogênio;  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  = parâmetros a ser estimados;  $e_i$  = erro experimental.

O grau de ajustamento dos modelos foi avaliado pelo coeficiente de determinação e pela significância dos coeficientes de regressão, testados pelo teste t corrigido com base nos resíduos da análise de variância. Foram calculados os coeficientes de variação referentes à parcela (CV a) e à subparcela (CV b) para cada variável-resposta. Todas as análises estatísticas foram realizadas no nível de significância de até 10% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

A densidade populacional das diferentes categorias de perfilhos em pastos diferidos de capim-braquiária foi afetada pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio (Tabela 2). O número de perfilhos vegetativos (PV) reduziu ( $P < 0,01$ ) de forma linear com o período de diferimento. Isto se deve à maior competição por luz com o aumento do período de diferimento, o que resulta em menor quantidade de radiação luminosa nos estratos inferiores do pasto, próximo ao solo, local onde ocorre a maior parte do perfilhamento. Isso resulta em menor perfilhamento da gramínea (Langer, 1963). Ademais, a qualidade da luz nessa região também é alterada, com a redução da luz vermelha e o atraso no desenvolvimento das gemas em perfilhos (Deregibus et al., 1983). Dessa maneira, o *site filling* – proporção das gemas axilares existentes que se desenvolvem em novos perfilhos (Skinner & Nelson, 1992) – parece ter sido reduzido nos pastos diferidos por maior período.

A redução no número de perfilhos vegetativos em pastos diferidos pode comprometer a persistência do pasto caso o diferimento seja repetido, em mesma área, durante vários anos consecutivos. Nesse contexto, seria mais

Tabela 2 - Estimativas da densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-braquiária sob três períodos de diferimento (D) e quatro doses de nitrogênio (N)

Número de perfilhos/m <sup>2</sup>	Equação	r <sup>2</sup> (%)	CV a <sup>1</sup> (%)	CV b <sup>2</sup> (%)
Perfilho vegetativo	$\hat{Y} = 334,76 - 8,0509^+D + 36,5804^{**}N - 0,3298^{**}DN$	79,52	10,44	12,89
Perfilho reprodutivo	$\hat{Y} = -142,981 + 2,2792^{**}D$	65,44	47,21	57,03
Perfilho morto	$\bar{Y} = 474,18$	-	21,46	14,61

<sup>1</sup> Coeficiente de variação referente ao fator período de diferimento; <sup>2</sup> Coeficiente de variação referente ao fator dose de nitrogênio; \*\* Significativo pelo teste t ( $P < 0,01$ ); +Significativo pelo teste t ( $P < 0,10$ ).

prudente alternar as áreas de pastagens a serem diferidas durante os anos, principalmente se o período de diferimento for longo. Entretanto, deve-se considerar ainda que a adoção do diferimento da pastagem normalmente resulta em aumento do banco de sementes no solo em virtude do desenvolvimento dos perfilhos reprodutivos (Tabela 2). Dessa forma, é possível que essas sementes germinem no início da primavera e também contribuam para o aumento do perfilhamento e para a garantia da sustentabilidade da pastagem.

Constatou-se também interação ( $P < 0,01$ ) período de diferimento  $\times$  dose de nitrogênio (N) para a densidade populacional de perfilhos vegetativos. A adubação nitrogenada praticamente não alterou o número de perfilhos vegetativos nos pastos diferidos por 116 dias. Esses pastos apresentaram  $800 \text{ PV/m}^2$  quando não adubados com nitrogênio e  $864 \text{ PV/m}^2$  quando adubados com  $120 \text{ kg/ha}$  de N. Assim, o estímulo da adubação nitrogenada sobre o perfilhamento do capim-braquiária foi compensado pela elevada duração do período de diferimento da pastagem (116 dias). Por outro lado, houve acréscimo na densidade de perfilhos vegetativos nos pastos adubados e diferidos por 73 dias. Nesses pastos, o aumento da dose de nitrogênio de 0 para  $120 \text{ kg/ha}$  resultou em aumento de 145% na densidade de perfilhos vegetativos. Isso ocorre porque o nitrogênio é participante ativo na síntese e composição da matéria orgânica vegetal (Werner, 1996) e um dos processos responsáveis pelo aumento da produção de forragem com a adubação nitrogenada é o aumento na capacidade de perfilhamento.

O efeito da aplicação de nitrogênio na densidade de perfilhos depende do índice de área foliar (IAF) em que o pasto é mantido. Quando o IAF é baixo, ocorre efeito positivo do nitrogênio na densidade populacional de perfilhos, pelo aumento do *site filling*, mas esse efeito não persiste com o desenvolvimento do IAF, o qual determina mudanças na qualidade da luz que inibe o perfilhamento (Lemaire, 2001). Considerando que durante o período de diferimento ocorre o aumento do IAF do pasto, espera-se que não ocorra aumento no número de

perfilhos vegetativos em pastos sob longo período de diferimento e adubados com nitrogênio. Contrariamente, pastos diferidos por menor período e, portanto com menor IAF, possuem maior potencial de resposta do nitrogênio sobre o perfilhamento.

O maior período de diferimento elevou ( $P < 0,01$ ) o número de perfilhos reprodutivos nos pastos de capim-braquiária, que, na região de Viçosa, florescem mais intensamente durante o verão e o outono. Os pastos diferidos por menor período são desfolhados por mais tempo antes do diferimento e, durante os pastejos, muitos perfilhos que estavam iniciando o estágio reprodutivo tiveram seu meristema apical consumido. Em contrapartida, os pastos diferidos mais cedo no ano (pastos com maior período de diferimento) foram menos pastejados e, nesse caso, maior proporção dos perfilhos reprodutivos desenvolveu durante o período de diferimento.

Não houve efeito ( $P > 0,10$ ) da dose de nitrogênio sobre o número de perfilhos reprodutivos nos pastos diferidos de capim-braquiária. Este resultado difere daquele encontrado por Adese et al. (2004), que verificaram que a ausência de aplicação de nitrogênio resultou em início precoce e intensificação do processo reprodutivo das plantas de capim-coastcross-1.

Esperava-se aumento do número de perfilhos mortos com o período de diferimento da pastagem, no entanto, essa variável não foi influenciada ( $P > 0,10$ ) pelos fatores estudados.

A redução do número de perfilhos vivos com o prolongamento no período de diferimento da pastagem ocorreu concomitantemente ao aumento de peso do perfilho (Tabela 3). Esta correlação negativa entre peso e número do perfilho é denominada lei do auto-desbaste ou mecanismo de compensação tamanho/densidade de perfilhos (Matthew et al., 1995) e parece ter ocorrido durante o período de diferimento dos pastos. Infere-se, assim, que a maior produção de forragem normalmente verificada em pastagens diferidas por maior período decorre da elevação do peso dos perfilhos vegetativos, e não do aumento do seu número.

Tabela 3 - Estimativas do peso de perfilhos em pastos de capim-braquiária sob três períodos de diferimento (D) e quatro doses de nitrogênio (N)

Peso (g)	Equação	r <sup>2</sup> (%)	CV a <sup>1</sup> (%)	CV b <sup>2</sup> (%)
Perfilho vegetativo	$\hat{Y} = - 0,492 + 0,009902 \cdot D + 0,00356 \cdot N$	79,90	30,87	29,13
Perfilho reprodutivo	$\hat{Y} = 0,1896 + 0,005435 \cdot D + 0,003082 \cdot N$	83,55	14,78	10,07
Perfilho morto	$\hat{Y} = - 0,0085 + 0,00419 \cdot D + 0,000735 \cdot N$	67,77	25,35	12,10

<sup>1</sup> Coeficiente de variação referente ao fator período de diferimento; <sup>2</sup> Coeficiente de variação referente ao fator dose de nitrogênio; \*\* Significativo pelo teste t ( $P < 0,01$ ); \* Significativo pelo teste t ( $P < 0,05$ )

O período de diferimento ( $P < 0,05$ ) e a adubação nitrogenada ( $P < 0,01$ ) influenciaram linearmente o peso de todas as categorias de perfis de capim-braquiária (Tabela 3). Provavelmente, pastos diferidos por maior período permaneceram mais tempo com IAF superior ao IAF crítico, a partir do qual se inicia a competição por luz no dossel. Nessa condição, acentua-se o processo de senescência das folhas localizadas no estrato inferior do pasto, assim como o processo de alongamento do colmo (Da Silva & Corsi, 2003). O alongamento do colmo, somado ao maior acúmulo de folhas por perfilho, resultou em maior peso dos perfis vivos, reprodutivos e mortos nos pastos sob elevado período de diferimento.

O aumento na disponibilidade de nitrogênio no solo interfere nas respostas morfofisiológicas da planta forrageira, como atividade fotossintética, mobilização de reservas após a desfolhação e ritmo de expansão da área foliar (Martha Jr. et al., 2004). Dessa maneira, mais nitrogênio disponível no solo resultou em maior acúmulo de biomassa por perfilho, que foi caracterizado por maior número de fitômeros e grau mais avançado de desenvolvimento individual (expansão foliar, alongamento e espessamento dos nós e entrenós).

Em média, os pesos de perfis reprodutivo, vegetativos e mortos nos pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com N foram iguais a 0,9; 0,6 e 0,4 g, respectivamente. O maior peso do perfilho reprodutivo é consequência do seu colmo mais comprido, em razão da maior taxa de alongamento do colmo nesse estágio de desenvolvimento. Por outro lado, o menor peso dos perfis mortos pode

ser atribuído ao menor tamanho dos perfis vegetativos que morreram durante o período de diferimento do pasto.

As características estruturais dos perfis presentes nos pastos diferidos foram alteradas pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio (Tabela 4). Entre as características avaliadas, o comprimento final do colmo (CFC) foi a mais influenciada pelos fatores estudados. Em todos os tipos de perfis, o comprimento final do colmo aumentou com o período de diferimento e a dose de nitrogênio. Este comportamento resultou em aumento do peso dos perfis em pastos sob maior período de diferimento e submetidos a maiores doses de nitrogênio (Tabela 3). Em média, o comprimento final do colmo dos perfis vegetativos, reprodutivos e mortos foi de 34, 65 e 47 cm, respectivamente.

O número de folhas mortas (NFM) dos perfis vegetativos aumentou linearmente ( $P < 0,10$ ) com o período de diferimento e diminuiu segundo o modelo quadrático ( $P < 0,05$ ) com a dose de N (Tabela 4). Os perfis dos pastos diferidos por maior período são caracterizados pela maior senescência de suas folhas, localizadas na parte inferior do dossel, que fica sombreada (Lemaire, 2001). Provavelmente, a redução no número de folhas mortas dos perfis vegetativos com a adubação nitrogenada foi ocasionada pelo aumento da duração de vida das folhas, conforme observado por Garcez Neto et al. (2002).

No entanto, os fatores estudados não promoveram aumento ( $P > 0,10$ ) no número de folhas vivas (NFV) por perfilho vegetativo. Esse mesmo comportamento também ocorreu com o número de folhas vivas dos perfis

Tabela 4 - Estimativas das características estruturais de perfis em pastos de capim-braquiária sob três períodos de diferimento (D) e quatro doses de nitrogênio (N)

Característica	Equação	r <sup>2</sup> (%)	CV a <sup>1</sup> (%)	CV b <sup>2</sup> (%)
Perfilho vegetativo				
Comprimento final do colmo (cm)	$\hat{Y} = - 55,52 + 0,8330^{**}D + 0,1977^{**}N$	94,32	18,05	20,14
Número de folhas mortas	$\hat{Y} = 0,95 + 0,0235^{+}D - 0,0217^{*}N + 0,0002^{*}N^2$	50,56	28,63	17,42
Número de folhas vivas	$\bar{Y} = 4,4061$	-	12,99	6,25
Perfilho reprodutivo				
Comprimento final do colmo (cm)	$\hat{Y} = - 30,819 + 0,9061^{**}D + 0,1822^{**}N$	92,57	5,95	13,20
Número de folhas mortas	$\bar{Y} = 4,6182$	-	17,64	13,87
Número de folhas vivas	$\bar{Y} = 2,8848$	-	35,65	26,70
Perfilho morto				
Comprimento final do colmo (cm)	$\hat{Y} = - 56,205 + 1,015^{**}D + 0,1257^{*}N$	92,04	23,78	19,57
Número de folhas mortas	$\bar{Y} = 5,2485$	-	9,83	5,26

<sup>1</sup> Coeficiente de variação referente ao fator período de diferimento; <sup>2</sup> Coeficiente de variação referente ao fator dose de nitrogênio; \*\* Significativo pelo teste t ( $P < 0,01$ ); \* Significativo pelo teste t ( $P < 0,05$ ); + Significativo pelo teste t ( $P < 0,10$ ).

reprodutivos. De acordo com Nabinger & Pontes (2001), o número de folhas vivas por perfilho é uma característica genotípica bastante estável na ausência de deficiências hídricas e nutricionais.

O número de folhas vivas dos perfilhos vegetativos (4,4) foi maior que o NFV dos perfilhos reprodutivos (2,9) em pastos diferidos de capim-braquiária. Contrariamente, o número de folhas mortas foi maior nos perfilhos reprodutivos (4,6) em comparação aos perfilhos vegetativos (2,9). Em geral, os perfilhos vegetativos são perfilhos mais jovens nas pastagens diferidas e, assim, possuem maior NFV e menor NFM. Os perfilhos reprodutivos, no entanto, são de maior idade, portanto, espera-se que possuam maior NFM e menor NFV em comparação aos vegetativos.

O período de diferimento e a dose de nitrogênio não tiveram efeito ( $P > 0,10$ ) sobre o número de folhas mortas. Comportamento similar ocorreu com o NFM dos perfilhos reprodutivos. É possível que algumas folhas mortas, principalmente aquelas que senesceram mais precocemente, tenham se desprendido do colmo destes perfilhos durante o período de diferimento e, dessa forma, não foram mensuradas. Isso pode ser a razão da ausência de efeito dos fatores estudados sobre essa variável.

A porcentagem dos componentes morfológicos de cada categoria de perfilho em pastos de capim-braquiária foi influenciada pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio (Tabela 5). As modificações das características estruturais dos perfilhos (CFC, NFV e NFM) explicam, em parte, esses resultados de composição morfológica. Entretanto, é importante considerar que a composição morfológica

dos perfilhos foi expressa em valores relativos, enquanto os valores das características estruturais são absolutos. Outros fatores não avaliados neste trabalho e que também poderiam explicar a composição morfológica dos perfilhos são o tamanho da folha, a densidade dos órgãos da planta e a presença de perfilhos axilares. Além disso, pela metodologia usada neste trabalho, uma folha viva pode contribuir com a composição de material morto nos perfilhos vegetativos e reprodutivos, pois uma folha foi considerada viva quando possuía menos de 50% da lâmina foliar senescente.

Os perfilhos vegetativos foram os mais influenciados pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio, o que comprova a grande variabilidade na sua composição morfológica com as ações de manejo adotadas. Maior período de diferimento resultou em perfilhos vegetativo com maior percentual de colmos vivos ( $P < 0,01$ ) e menor percentual de folhas vivas ( $P < 0,01$ ), o que pode ser justificado pelo maior comprimento do colmo e pelo maior número de folhas mortas nos perfilhos vegetativos dos pastos sob períodos longos de diferimento (Tabela 4). A adubação nitrogenada diminuiu o percentual de folhas vivas ( $P < 0,01$ ) e de folhas mortas ( $P < 0,05$ ) em detrimento ao aumento do percentual de colmos vivos ( $P < 0,01$ ) em perfilhos vegetativos. Novamente, o aumento do comprimento do colmo dos perfilhos vegetativos naqueles pastos adubados com maiores doses de nitrogênio (Tabela 4) explicam esses resultados.

O percentual de folhas vivas dos perfilhos reprodutivos também reduziu ( $P < 0,01$ ) com o período de diferimento. Os

Tabela 5 - Estimativas da proporção dos componentes morfológicos de perfilhos em pastagens de capim-braquiária sob três períodos de diferimento (D) e quatro doses de nitrogênio (N)

Porcentagem	Equação	r <sup>2</sup> (%)	CV a <sup>1</sup> (%)	CV b <sup>2</sup> (%)
Perfilho vegetativo				
Folha viva	$\hat{Y} = 70,7628 - 0,3198**D - 0,07299**N$	78,72	9,22	10,57
Folha morta	$\hat{Y} = 22,5746 - 0,2364**N + 0,001458*N^2$	68,97	24,21	25,98
Colmo vivo	$\hat{Y} = 12,1398 + 0,2922**D + 0,1288**N$	86,69	8,45	7,52
Perfilho reprodutivo				
Folha viva	$\hat{Y} = 25,2402 - 0,1512**D$	62,83	22,43	35,13
Folha morta	$\bar{Y} = 27,1062$	-	22,19	13,85
Colmo vivo	$\bar{Y} = 61,6705$	-	6,84	6,07
Perfilho morto				
Folha morta	$\bar{Y} = 28,6553$	-	16,16	24,02
Colmo morto	$\bar{Y} = 71,3447$	-	6,49	9,51

<sup>1</sup> Coeficiente de variação referente ao fator período de diferimento; <sup>2</sup> Coeficiente de variação referente ao fator dose de nitrogênio; \*\* Significativo pelo teste t ( $P < 0,01$ ); \* Significativo pelo teste t ( $P < 0,05$ ).

percentuais de colmos vivos e mortos nos perfilhos reprodutivos não foram influenciados ( $P > 0,10$ ) pelos fatores estudados. Possivelmente, o fato de os perfilhos reprodutivos possuírem o colmo muito comprido (Tabela 4), em decorrência do seu alongamento durante o florescimento, explicaria a constância da composição morfológica dos colmos vivos.

A composição morfológica do perfilho morto não foi influenciada ( $P > 0,10$ ) pelo período de diferimento e pela dose de nitrogênio e foi constituído de 29% de folhas mortas e 71% de colmos mortos. O perfilho vegetativo possuiu, em média, 36% de folhas vivas, 17% de folhas mortas e 47% de colmos vivos. As participações de folhas vivas e mortas e colmos vivos nos perfilhos reprodutivos foram de 11, 27 e 62%, respectivamente. Com base na composição morfológica média de cada categoria de perfilho, é importante recomendar ações de manejo no diferimento da pastagem que propiciem o maior surgimento e desenvolvimento de perfilhos vegetativos, em detrimento de perfilhos reprodutivos e mortos. Nesse contexto, menor período de diferimento associado à adubação nitrogenada seria estratégia de manejo adequada.

### Conclusões

Maior período de diferimento dos pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk resulta em redução no número e aumento no peso dos perfilhos vegetativos. O efeito da adubação nitrogenada sobre o perfilhamento em pastos diferidos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk depende do período de diferimento. As características estruturais dos perfilhos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk são modificadas pelo período de diferimento e pela adubação nitrogenada. A redução do período de diferimento do pasto e a adubação nitrogenada são estratégias de manejo adequadas para aumentar o número de perfilhos vegetativos em pastos de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk.

### Literatura Citada

ADESE, B.; CARVALHO, C.A.B.; SANTOS, R.C. et al. Efeitos de doses de nitrogênio sobre a dinâmica de perfilhamento do capim-coastcross ("Cynodon dactylon" L. Pers. Cv Coastcross-1). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, [2004]. (CD-ROM).

- DA SILVA, S.C.; CORSI, M. Manejo do pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 20., 2003, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2003. p.155-186.
- DA SILVA, S.C.; PEDREIRA, C.G.S. Princípios de ecologia aplicados ao manejo da pastagem. In: ECOSISTEMA DE PASTAGENS, 3., 1997, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1997. p.1-62.
- DEREGIBUS, V.A.; SANCHEZ, R.A.; CASAL, J.J. Effects of light quality on tiller production in *Lolium* spp. **Plant Physiology**, v.27, p.900-912, 1983.
- FAGUNDES, J.L.; FONSECA, D.M.; MORAIS, R.V. et al. Avaliação das características estruturais do capim-braquiária em pastagens adubadas com nitrogênio nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.30-37, 2006.
- GARCEZ NETO, A.F.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A.J. et al. Respostas morfológicas e estruturais de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e alturas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1890-1900, 2002.
- HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Essex: Longman Scientific & Technical, 1990. 203p.
- LANGER, R.H.M. Tillering in herbage grass. A review. **Herbage Abstracts**, v.33, p.141-148, 1963.
- LEMAIRE, G. Ecophysiology of grasslands: dynamic aspects of forage plant populations in grazed swards. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** São Pedro: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.29-37.
- MARTHA JR., G.B.; VILELA, L.; BARIONI, L.G. et al. Manejo da adubação nitrogenada em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 21., 2004, Piracicaba. **Anais ...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2004. p.155-216.
- MATTHEW, C.; LEMAIRES, G.; SACKVILLE HAMILTON, N.R. et al. A modified sel-thinning equation to describe size-density relationships for defoliated swards. **Annals of Botany**, v.76, p.579-587, 1995.
- MISTURA, C. **Adubação nitrogenada e irrigação em pastagem de capim-elefante**. 2004. 72f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.
- NABINGER, C.; PONTES, L.S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura do pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.755-771.
- PEDREIRA, C.G.S.; MELLO, A.C.L.; OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.772-807.
- SANTOS, M.E.R. **Características da forragem e produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas**. 2007. 100f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.
- SKINNER, R.H.; NELSON, C.J. Estimations of potential tiller production and site usage during tallfescue canopy development. **Annals of Botany**, v.70, p.493-499. 1992.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **SAEG – Sistema de análises estatísticas e genéticas**. Versão 8.1. Viçosa, MG: 2003. (Apostila).
- WERNER, J.C.; PAULINO, V.T.; CANTARELLA, H. et al. Forrageiras. In: Van RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. et al. (Eds.) **Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas, 1996. p.261-273.