

**LEONARDO ASSIS DUARTE**

**REBROTAÇÃO DE CAPIM-BRAQUIÁRIA DURANTE A PRIMAVERA  
APÓS DIFERIMENTO**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação do  
Mestrado Profissional em Zootecnia,  
para obtenção do título em *Magister  
Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2015

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da  
Universidade Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

D812r Duarte, Leonardo Assis, 1987-  
2015 Rebrotação de capim-braquiária durante a primavera  
após diferimento / Leonardo Assis Duarte. - Viçosa, MG,  
2015.  
xiii, 28f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador : Dilermando Miranda da Fonseca.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Viçosa.  
Referências bibliográficas: f.26-28.

1. *Brachiaria decumbens*. 2. Capim-braquiaria.  
3. Plantas forrageiras. 4. Adubos e fertilizantes. 5. Pasto -  
Estrutura. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento  
de Zootecnia. Programa de Pós-graduação em Zootecnia.  
II. Título.

CDD 22. ed. 633.2

LEONARDO ASSIS DUARTE

REBROTAÇÃO DE CAPIM-BRAQUIÁRIA DURANTE A PRIMAVERA  
APÓS DIFERIMENTO

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação do  
Mestrado Profissional em Zootecnia,  
para obtenção do título em *Magister  
Scientiae*.

APROVADA: 31 de julho de 2015.

---

Philippe Lima de Amorim  
(Coorientador)

---

Domingos Sávio Queiroz

---

Dilermando Miranda da Fonseca  
(Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por sempre ter-me iluminado, protegido e abençoado.

A toda a minha família, pela ajuda e pelo apoio durante esta jornada, em especial aos meus pais Ivo e Terezinha.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV), especialmente ao Departamento de Zootecnia, pela oportunidade de realização do Curso.

Ao Professor Dilermando Miranda da Fonseca, principalmente pela paciência, compreensão, orientação e prontidão, que me permitiram o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Odilon Gomes Pereira, coordenador do Curso de Mestrado Profissionalizante em Zootecnia, o qual, através da sua visão, possibilitou a chance para que eu, já no mercado de trabalho, pudesse ampliar os meus conhecimentos científicos.

Ao Professor Manoel Eduardo Rosalino Santos, por, mesmo distante, não ter medido esforços para me ajudar no que fosse preciso.

Ao Professor Domingos Sávio, por ter aceitado participar da minha banca examinadora, mesmo tendo sido chamado na última hora.

Ao doutorando Róberson, pelo empenho e parceria na finalização desta tese.

Ao Professor Phillipe Amorim, pela coorientação e efetiva participação na execução do projeto e pela total disponibilidade durante a elaboração desta dissertação.

Aos professores da UFV, em especial aos do Departamento de Agronomia, pelos ensinamentos a mim desde a graduação.

À equipe do PDPL-RV, em especial ao Christiano Nascif, por ter sido de fundamental importância no enriquecimento do meu repertório técnico e prático.

Ao meu amigo Rodrigo Lopes de Moraes, pelo companheirismo nesta jornada.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

## **BIOGRAFIA**

LEONARDO ASSIS DUARTE, filho de Ivo Cecilio Duarte e Terezinha Antunes Assis Duarte, nasceu em Jaguaraçu, Minas Gerais, em 28 de maio de 1987.

Em junho de 2004, ingressou no Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNILESTE, em Ipatinga, sendo transferido em outubro de 2005 para a Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG, colando grau em 22 de julho de 2011 como Engenheiro-Agrônomo.

Em setembro de 2011, ingressou o cargo de Consultor Técnico do Projeto Educampo-Leite, do SEBRAE-MG, na região de Santa Maria de Itabira, MG.

Em março de 2012, iniciou o Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG, na área de concentração em Produção e Nutrição de Ruminantes, submetendo-se à defesa da Dissertação em 31 de julho de 2015.

Em outubro de 2013, assumiu o cargo de Supervisor de Captação de Leite na CCPR/Itambé, na região de Guanhães, MG.

## SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	vii
RESUMO .....	ix
ABSTRACT .....	xii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Diferimento.....	3
2.2. Características de pastos diferidos .....	4
2.3. Adubação nitrogenada .....	6
2.4. Rebrotação na primavera.....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
5. CONCLUSÃO .....	25
REFERÊNCIAS .....	26

## LISTA DE TABELAS

	Página
1. Significância e coeficiente de variação dos efeitos residuais de nitrogênio (N), período de pastejo (P) e suas interações sobre as variáveis respostas no capim-braquiária, nos anos 2012 e 2013 ...	16
2. Pesos inicial e final e ganho de peso diário (GPD) e por área (GPDA) de bovinos em pastos de capim-braquiária nas diferentes doses de N, durante a primavera de 2012 (Ano 1) e 2013 (Ano 2)	24

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Precipitação pluvial e temperatura na região de Viçosa, MG, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013 .....	10
2. Foto da área experimental com a distribuição dos tratamentos e duas das três repetições em 2012 .....	11
3. Densidade populacional de perfilhos vivos na primavera em pastos de capim-braquiária, nos anos 2012 (Figura 3A) e 2013 (Figura 3B).....	17
4. Massa de forragem em função dos dias de pastejo no capim-braquiária em lotação contínua, na primavera de 2012(A) e 2013(B) .....	19
5. Porcentagem de lâmina foliar viva em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, nas primaveras de 2012 (A) e 2013 (B).....	20
6. Porcentagem de colmo vivo (CV) em função do efeito residual das doses de N aplicadas no início do diferimento, que antecedeu a rebrotação do capim-braquiária na primavera de 2012 .....	21
7. Porcentagem de colmo vivo (CV) em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, na primavera de 2012 .....	22
8. Porcentagem de forragem morta (FM) em função do efeito residual das doses de N aplicadas no início do diferimento que antecedeu à rebrotação do capim-braquiária na primavera de 2012.....	22

9. Porcentagem de forragem morta em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, nas primaveras de 2012 (A) e 2013 B) .....	23
--	----

## RESUMO

DUARTE, Leonardo Assis, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2015. **Rebrotação de capim-braquiária durante a primavera após diferimento.** Orientador: Dilermando Miranda da Fonseca. Coorientadores: Phillipe Lima Amorim e Manoel Eduardo Rozalino Santos.

O experimento foi desenvolvido durante os períodos de outubro a dezembro de 2012 e setembro a dezembro de 2013, com o objetivo de avaliar efeitos da adubação nitrogenada no início do diferimento e do período de utilização do pasto de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk sobre a rebrotação e desempenho animal na primavera. Os tratamentos consistiram do efeito residual de quatro doses de nitrogênio aplicadas em 2012 e reaplicadas em 2013 (0, 40, 80 e 120 kg/ha de N) e de quatro períodos de pastejo. Esses períodos foram de aproximadamente 28 dias a partir do término do diferimento, com as avaliações realizadas nas datas: 29/09, 27/10, 23/11 e 21/12/2012 e 05/10, 02/11, 30/11 e 22/12/2013. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com duas e três repetições, respectivamente em 2012 e 2013. Nesses períodos de avaliação da rebrotação, os pastos foram manejados sob lotação contínua, com taxa de lotação variável para manter a altura média do pasto em aproximadamente 25 cm. As avaliações na rebrotação dos pastos após o diferimento nas primaveras dos dois anos, 2012 e 2013, incluíram estimativas da massa de

ferragem, componentes morfológicos do pasto (colmo, lâmina foliar e ferragem morta) e densidade populacional de perfilhos. O efeito do período de pastejo sobre a densidade populacional de perfilhos na rebrotação da *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária), na primavera de 2012, após o diferimento da pastagem apresentou resposta quadrática com o máximo de 2.369 perfilhos/m<sup>2</sup> aos 51 dias. Já na primavera de 2013 a resposta ao período de pastejo foi linear positiva, com valores variando entre o primeiro e o último dia de pastejo, de 913 a 1.680 perfilhos/m<sup>2</sup>. Nos dois anos de avaliação, o perfilhamento do capim-braquiária não foi influenciado pelo efeito residual do nitrogênio. A massa de ferragem, na primavera de 2012, reduziu durante os períodos de pastejo, com resposta quadrática com o mínimo de 5.715 kg/ha de MS nos 61 dias de pastejo e não respondeu aos efeitos residuais de nitrogênio. O percentual de lâmina foliar verde aumentou linear e positivamente em função do período de pastejo, com valores de 6 a 20% do primeiro para o 91<sup>o</sup> dia e não respondeu ao fator nitrogênio. O percentual de colmo vivo respondeu linear e positivamente aos efeitos residuais das doses de N aplicadas antes do diferimento, com valores de 25 a 32%, e o de ferragem morta negativamente, com 59 a 52%, quando as doses de N variaram, respectivamente, de 0 a 120 kg/ha. Nesse mesmo ano, primavera de 2012, o período de pastejo influenciou a porcentagem de colmo vivo e de ferragem morta, com respostas quadráticas apresentando valor mínimo de 23% aos 46 dias e máximo de 60% aos 16 dias, respectivamente. Na primavera de 2013, a massa de ferragem respondeu apenas aos períodos de pastejo, com variação de 5.856 a 2.429 kg/ha de massa seca, entre o primeiro e o 91<sup>o</sup> dia. O percentual inicial de lâmina foliar viva foi de 2,2% e estabilizou em aproximadamente 18% a partir do 28<sup>o</sup> dia de pastejo e também não teve efeito residual da adubação nitrogenada. Ainda na primavera de 2013, a ferragem morta reduziu de 64 para 47%, e o de lâmina foliar viva aumentou de 2 para 19% do primeiro ao 91<sup>o</sup> dia de pastejo. No entanto, o percentual de colmo vivo não foi influenciado por nenhum dos dois fatores, nitrogênio e período de pastejo. O ganho de peso médio diário por animal e por área, nas primaveras subsequentes aos diferimentos das pastagens, não foi influenciado pelos efeitos residuais do nitrogênio. Assim, o efeito residual do nitrogênio aplicado no início do

diferimento da pastagem de capim-braquiária reduziu o percentual de forragem morta e não influenciou a massa de forragem, percentual de lâmina foliar viva, densidade populacional de perfilhos e desempenho dos animais na rebrotação do pasto na primavera. Já o período de pastejo foi o fator que afetou quase a totalidade das características estudadas, com respostas variáveis com as condições climáticas da primavera de cada ano.

## ABSTRACT

DUARTE, Leonardo Assis, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2015. **Brachiaria grass regrowth in spring after deferral**. Adviser: Dilermando Miranda da Fonseca. Co-Advisers: Phillipe Lima Amorim and Manoel Eduardo Rozalino Santos.

The experiment was carried out from October to December, 2012 and from September to December, 2013, with the objective to evaluate the effects of nitrogen fertilization at the beginning of pasture deferral and the period of use of *Brachiaria decumbens* cv. pasture. Basilisk on the regrowth and animal performance in the spring. The treatments consisted of the residual effect of four doses of nitrogen applied in 2012 and reapplied in 2013 (0, 40, 80 and 120 kg N/ha) and four grazing periods. These periods were approximately 28 days from the end of the deferral with the evaluations performed on the following dates: September, 29<sup>th</sup>; October 27<sup>th</sup>, November 23<sup>rd</sup> and December 21<sup>st</sup> and on October 5<sup>th</sup>; November 2<sup>nd</sup>, November 30<sup>th</sup> and December 22<sup>nd</sup> in 2013. It was used a random block design with two and three replicates in 2012 and 2013, respectively. In these evaluation periods of regrowth, pastures were managed under continuous stocking with variable stocking rate to maintain pasture average height of about 25 cm. Evaluations on pasture regrowth after deferral in the spring of both years, 2012 and 2013, included estimates of forage mass, pasture morphological components (stem, leaf blade and dead forage) and tiller density. The effect of grazing

period on the tiller density in regrowth of *Brachiaria decumbens* (Signal grass) in the spring of 2012, after pasture deferral, presented quadratic response with maximum of 2,369 tillers/ m<sup>2</sup> after 51 days. However, in the spring of 2013, the response to grazing period was positive linear with values ranging from the first and the last day of grazing from 913 to 1,680 tillers/m<sup>2</sup>. In the two years of evaluation, tillering of signal grass was not influenced by the residual effect of nitrogen. The forage mass in the spring of 2012 was reduced during the grazing periods with a quadratic response with a minimum of 5,714 kg DM/ha within 60 days of grazing and did not respond to the residual effects of nitrogen. The percentage of green leaf blade increased linearly and positively according to the grazing period with values from 6 to 20% from day 1 to day 91 and did not respond to nitrogen factor. The percentage of live stem presented linear and positive responses to the residual effects of N rates applied before the deferral with values of 25 to 32%, dead forage responded negatively with 59 to 52% when the N doses ranged from 0 to 120 kg/ha, respectively. In the spring of 2012, the grazing period influenced the percentage of live stem and dead forage with quadratic responses presenting minimum value of 23% on day 46 and a maximum value of 60% on day 16, respectively. In the spring of 2013, forage mass responded only to grazing periods, ranging from 5,856 to 2,429 kg/ha dry matter from day 1 to day 91. The initial percentage of living leaf blade was 2.2% and stabilized at approximately 18% from grazing day 28 and did not present residual effect of nitrogen fertilization. Still in the spring of 2013, dead forage was reduced from 64 to 47% and the living leaf blade increased from 2 to 19% from the day one day 91 of grazing. However, the percentage of living stem was not influenced by any of the two factors, nitrogen and grazing period. The average daily gain weight per animal and per area in springs after deferrals of pastures were not affected by residual effects of nitrogen. Thus, the residual effect of nitrogen applied at the beginning of the deferral of signal grass pasture reduced the dead forage percentage and did not influence the forage mass, percentage of living leaf blade, tiller density and animal performance in the pasture regrowth in the spring. Yet, grazing period was the factor that affected almost all the studied characteristics, with responses varying according to the weather conditions in the spring of each year.

## 1. INTRODUÇÃO

Para superar e, ou, amenizar os efeitos da estacionalidade de produção de forragem, torna-se necessário buscar alternativas técnicas e economicamente viáveis para suprir o déficit em oferta e valor nutricional do pasto durante a época seca do ano. Entre as várias alternativas para eliminar e, ou, diminuir os efeitos desse problema, destaca-se o diferimento de pastagens como estratégia de manejo de baixo custo e de aplicação relativamente fácil.

O diferimento da pastagem consiste em selecionar determinada área de pastagem na propriedade e excluí-la do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono. Dessa maneira, é possível garantir acúmulo de forragem para ser pastejada durante o período de sua escassez e, com isso, minimizar os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (SANTOS et al., 2009a).

A adubação nitrogenada também pode permitir maior flexibilização do período de diferimento da pastagem, uma vez que o nitrogênio aumenta a taxa de crescimento da gramínea e, conseqüentemente, a quantidade de forragem produzida por unidade de tempo. Dessa forma, é possível obter produção de forragem semelhante, mesmo adotando-se distintos períodos de diferimento. Contudo, a fertilização nitrogenada, quando realizada tardiamente no verão ou no outono, período no qual a umidade do solo começa a diminuir, pode resultar em perdas de nitrogênio por volatilização,

dependendo da fonte de nitrogênio utilizada (MARTHA JR. et al., 2004). E é justamente no fim do verão e, ou, início do outono que geralmente se realiza o início do diferimento das pastagens. Caso essas perdas aconteçam, o resultado esperado da adubação pode ser reduzido ou, até mesmo, não ocorrer, resultando em baixa eficiência e recuperação aparente do nitrogênio aplicado e menor produção de forragem.

Estudos em pastos diferidos permitem inferir que a rebrotação na primavera pode ser comprometida, uma vez que eram mantidos altos no inverno e, em geral, ocorre excessivo acúmulo de forragem durante o período de diferimento, resultando em maior massa de forragem morta sobre a superfície do solo ao término da utilização dos pastos. Essa maior massa de forragem residual em pastos diferidos impede a incidência de luz na base das plantas, o que compromete o perfilhamento a partir de gemas basais e axilares. Para reduzir os efeitos negativos desse maior acúmulo de forragem ao final do diferimento, ações de manejo podem influenciar a rebrotação do pasto na primavera.

Assim, foi proposto este experimento com o objetivo de avaliar o efeito da adubação nitrogenada no início do diferimento de pastagens e período de pastejo sobre a rebrotação da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e desempenho animal, na primavera.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Diferimento**

A prática de diferimento de pastagem é estratégia de manejo de fácil realização, com baixo custo e garante estoque de forragem durante o período de escassez, que normalmente ocorre no período da seca na maioria das regiões com exploração pecuária. O significado do verbo diferir pode ser, entre outros, “adiar, retardar e delongar”. Desse modo, o diferimento, também denominado pastejo diferido ou protelado, “vedação” da pastagem e “produção de feno em pé”, consiste em selecionar determinadas áreas de pasto e excluí-las do pastejo, geralmente no fim do verão e, ou, no outono. Assim, é possível garantir acúmulo de forragem para ser utilizada no período de sua escassez, minimizando, dessa forma, os efeitos da sazonalidade de produção forrageira (SANTOS et al., 2009a). O acúmulo de forragem gerado com o diferimento da pastagem constitui mecanismo de tamponamento do sistema pastoril (BARIONI et al., 2003).

O diferimento, mesmo sendo considerado modalidade do método de pastejo em lotação intermitente (PEDREIRA et al., 2002), em alguns piquetes é pastejado no final do período chuvoso. Essa prática também pode ser adotada no método de pastejo sob lotação contínua (FONSECA; SANTOS, 2009), em que determinada área, ou pasto, pode ser excluída do pastejo para posteriormente ser utilizada no período da seca. No caso de

necessidade de subdividir a área da pastagem para diferimento após o uso do pasto diferido, essa subdivisão pode ser desfeita e, atualmente, a utilização de cerca eletrificada, inclusive móvel, facilita essa estratégia. Já na opção de excluir um ou mais pastos para diferimento fica mais fácil a adoção dessa estratégia.

O diferimento da pastagem é uma das estratégias para aumentar o período de pastejo com base em três princípios técnicos: acúmulo de forragem possível de ser obtido no terço final do período de crescimento no verão; decréscimo mais lento da qualidade das gramíneas forrageiras tropicais à medida que estas crescem na fase final do período de verão; e elevada eficiência na utilização da forragem acumulada (CORSI, 1994). Este último princípio técnico é questionável, pois há indícios de que, durante o período de pastejo, as perdas de forragem podem ser altas, sobretudo em pastagens diferidas por maiores períodos (COSTA et al., 1981; FILGUEIRAS et al., 1997; SANTOS, 2007).

Corsi (1994) também afirmou que o diferimento tem a desvantagem de não possibilitar grandes mudanças nas taxas de lotação das pastagens, uma vez que a ocorrência e, ou, vigor da rebrotação durante o “período seco” é limitado por fatores ambientais. Segundo Martha Júnior e Balsalobre (2001), empreendimentos baseados na exploração de pastagens diferidas são caracterizados por taxas de lotação animal raramente superiores a 1,5 a 2,0 UA/ha ano, o que limita seu uso em sistemas produtivos em fase inicial de intensificação. Ademais, Rolim (1994) afirmou que o diferimento da pastagem seria a primeira técnica de manejo a ser adotada, visando minimizar os efeitos da estacionalidade da produção forrageira e a intensificação do sistema de produção.

## **2.2. Características de pastos diferidos**

A percepção das vantagens do diferimento da pastagem como estratégia eficiente para eliminar e, ou, reduzir os efeitos da estacionalidade de produção das gramíneas tropicais motivou técnicos e pecuaristas a recomendá-la e adotá-la efetivamente, porém sem critérios bem definidos, principalmente no que diz respeito ao seu manejo. Nesse contexto, é comum

surgirem dúvidas quanto às corretas ações de manejo empregadas no diferimento da pastagem, e pode-se destacar que muitas dessas dúvidas são oriundas da ausência de pesquisas inovadoras na área de diferimento de pastagens. Atualmente, as respostas para essas dúvidas são formuladas com base no bom senso e em hipóteses tidas como verdadeiras, que ainda precisam ser testadas pela experimentação.

Segundo Blaser (1994), Leite e Euclides (1994) e Noller et al. (1997 citados por SANTOS, 2004), pastos com baixa disponibilidade de folhas verdes e alta de colmos e forragem morta são, normalmente, pouco consumidas, podendo implicar baixa produtividade dos animais nessas condições e, frequentemente, é dessa forma que as pastagens diferidas são vistas. Porém, essas características em pastos diferidos podem ser alteradas pela época do diferimento, escolha da espécie, altura do pasto no início do diferimento e adubação nitrogenada do pasto. Nesse contexto, Santos et al. (2009b) também registraram grande variação no acúmulo de forragem em pastagem de *Brachiaria decumbens*, em decorrência de variações de condições climáticas entre dois anos de avaliação. Esses autores observaram acúmulo de massa no primeiro ano, em condições climáticas favoráveis, que variavam entre 11 e 18 t/ha de MS e, no segundo ano, entre 6 e 12 t/ha de MS. Isso demonstra que a produção de forragem em pastagem diferida é muito dependente das condições climáticas do período ou de regiões distintas.

No caso de pastagens diferidas, não existem muitos estudos sobre a condição apropriada do pasto no início do período de diferimento, a fim de beneficiar a produção animal nessas condições, embora já se reconheça que pastos com estrutura inadequada e excesso de forragem no início do período de diferimento sejam fatores interferentes no seu valor alimentício e, conseqüentemente, no desempenho animal.

Ainda é comum, por exemplo, encontrar pastagens diferidas que, na verdade, são pastagens contendo forragem de baixo valor nutricional, devido à sobra de pasto subutilizado no período “das águas” anterior. Nessa condição, é quase certo que o pasto foi diferido com elevada altura média inicial, o que geralmente resulta em alta produção de forragem na

entressafra, porém de reduzido valor alimentício e limitado potencial de desempenho animal, mesmo quando o pasto diferido for suplementado.

De fato, em pastagens diferidas o fator qualitativo é, provavelmente, o mais limitante na produtividade animal (SANTOS et al., 2009c). Assim, o normal e mais indicado é trabalhar em pastos diferidos com categoria animal menos exigentes do ponto de vista nutricional. No entanto, maior desempenho individual de categorias animais mais exigentes pode ser alcançado em pastos diferidos com ações de manejo adequadas e com o uso da suplementação.

### **2.3. Adubação nitrogenada**

A adubação nitrogenada em pastagem, em geral, é recomendada no período das águas, proporcionando maior produção de forragem de melhor qualidade, intensificando o sistema de produção e explorando o potencial produtivo de cada gramínea. Todavia, a prática de adubação nitrogenada também pode ser empregada em áreas a serem diferidas.

Segundo Werner (1994), o nitrogênio é o principal nutriente para manutenção da produtividade de gramíneas forrageiras, por serem constituintes das proteínas, aminoácidos, enzimas, coenzimas, vitaminas e pigmentos que participam, ativamente, na síntese dos componentes orgânicos e formação da estrutura vegetal. Assim, o nitrogênio tem efeito marcante na produção de massa de forragem em várias espécies, como: *Cynodon* (QUARESMA et al., 2011), *Brachiaria* (CECATO et al., 2004; FAGUNDES et al., 2005; SILVA et al., 2013) e *Panicum* (MELLO et al., 2008; PEREIRA et al., 2011; BRAZ et al., 2012).

Outras características morfogênicas e estruturais são afetadas, em maior ou menor magnitude, pela disponibilidade de nitrogênio. Para Gastal e Lemaire (1988), a duração de vida da folha parece ser apenas ligeiramente afetada pela disponibilidade de nitrogênio. Aumentos nas taxas de senescência foliar (OLIVEIRA, 2002) e diminuições na duração de vida das folhas (ÓTON, 2000) são comumente observados. Porém, a partir do momento que o nitrogênio é aplicado no ecossistema pastagens, ajustes concomitantes nos processos de colheita da biomassa acumulada devem

ser realizados, pois a competição inter e intraespecífica em nível de perfilhos, no interior do dossel, desencadeará processos de senescência e morte de lâminas foliares.

Assim, a aplicação do fertilizante nitrogenado pode permitir maior flexibilização do período de diferimento da pastagem, uma vez que o nitrogênio aumenta a taxa de crescimento da gramínea e, por conseguinte, a quantidade de forragem produzida por unidade de tempo (SANTOS et al., 2009e). Dessa forma, é possível obter produção de forragem semelhante, mesmo adotando-se distintos períodos de diferimento, o que decorre em função da dose aplicada de adubo nitrogenado (SANTOS et al., 2009e). Esses autores verificaram, ao avaliar diferentes períodos e doses de adubo nitrogenado em pastagens de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, na região de Viçosa, MG, que estas podem ser diferidas, por cerca de 115 e 70 dias, aplicando 40 ou 80 kg/ha de nitrogênio, respectivamente, com mesmo acúmulo de forragem. Dessa forma, concluíram que a adubação nitrogenada permite a redução do período de diferimento da pastagem sem reduzir a produção de forragem, uma vez que período menor de diferimento com maior dose de nitrogênio resultou em acúmulo de forragem semelhante.

#### **2.4. Rebrotação na primavera**

Para determinada condição particular de manejo, a altura do pasto no início do período de diferimento pode estar associada, positivamente, com o potencial de produção de forragem da pastagem diferida e, por seu turno, com a massa de resíduo após a utilização dos pastos diferidos. Assim, é provável que a altura inicial do pasto no período de diferimento tenha efeito sobre a rebrotação que ocorre na primavera, pois distintas condições de pasto diferido ao término do seu período de utilização resultarão em diferentes padrões de renovação de perfilhos, o que influenciará a rebrotação desses pastos. Ademais, adubações também podem alterar a estrutura, perfilhamento e acúmulo de forragem ao final de utilização de pastos diferidos.

As recomendações de manejo do pastejo para gramíneas forrageiras tropicais têm sido geradas com base no uso de características descritoras da

condição e, ou, estrutura do pasto, como altura média. Nesse sentido, têm-se recomendado valores de altura(s), em que o pasto deve ser mantido no período com fatores favoráveis ao crescimento das forrageiras quando manejado sob lotação contínua (Da SILVA; NASCIMENTO JR., 2007). De fato, em experimento com *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, Grasselli et al. (2000) procuraram manter pastos nas alturas médias de 10, 15, 20 e 25 cm, a fim de avaliar as características morfogênicas, estruturais e o acúmulo de forragem. Contudo, as alturas almejadas não foram, de fato, implementadas. Com isso, a variação da altura do pasto não resultou em substanciais alterações nas características avaliadas. Mesmo assim, a máxima biomassa de forragem disponível ocorreu na altura de 22 cm. Já Cavalcante (2001), em trabalho similar ao de Grasselli et al. (2002), com *B. decumbens*, concluíram que a maior produção de biomassa total ocorreu no pasto com altura média de 21,6 cm.

De acordo com Faria (2009), as características morfogênicas e estruturais da *B. decumbens* são influenciadas pelas alturas dos pastos, com aumento nas taxas de alongamento de folhas e de colmo, filocromo, duração de vida da folha, comprimento final da lâmina e diminuição na taxa de aparecimento foliar e relação lâmina-colmo com aumento nas alturas dos pastos.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no período de outubro a dezembro de 2012 e setembro a dezembro de 2013, em área de pastagem do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, localizada em Viçosa, Minas Gerais, situada aproximadamente a 20°45' de latitude Sul, 42°51' de longitude Oeste, com altitude de 651 m. De acordo com a classificação de Köppen (1948), o clima da região de Viçosa é do tipo Cwa, subtropical, com inverno ameno e seco e estações seca e chuvosa bem definidas. A temperatura média anual é de 19 °C, com temperaturas máxima e mínima oscilando entre 22 °C e 15 °C, respectivamente. Os dados climáticos relativos ao período experimental foram registrados na Estação Meteorológica da Universidade Federal de Viçosa, situada a aproximadamente 500 m da área experimental.

O experimento foi realizado em pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. Basilisk (capim-braquiária), estabelecida em 1997, num Latossolo Vermelho-Amarelo de textura argilosa (EMBRAPA, 1999), com relevo medianamente ondulado, que foi subdividida em oito piquetes variando de 2.524 a 4.050 m<sup>2</sup>.

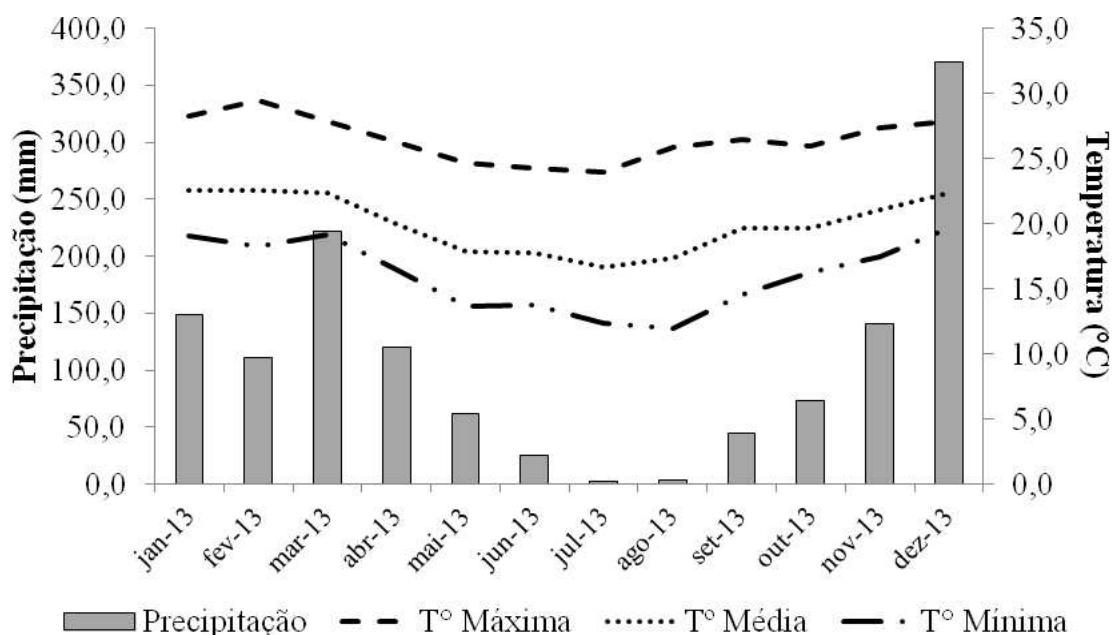


Figura 1 – Precipitação pluvial e temperatura na região de Viçosa, MG, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013.

Nas pastagens (oito piquetes no primeiro ano e 12 piquetes no segundo) foram avaliados efeitos residuais de quatro doses de nitrogênio aplicadas antes do diferimento das pastagens, nos anos 2012 e 2013, sobre a rebrotação do pasto nas primaveras subsequentes aos dois anos. Os tratamentos consistiram do efeito residual de quatro doses de nitrogênio aplicadas em 2012, reaplicadas em 2013 (0, 40, 80 e 120 kg/ha de N) e quatro períodos em 2012 e 2013, estabelecidos pelos intervalos de aproximadamente 28 dias a partir do término do diferimento com as avaliações realizadas nas datas de 29/09, 27/10, 23/11 e 21/12/2012 e 05/10, 02/11, 30/11 e 22/12/2013. O delineamento experimental foi realizado em blocos casualizados com duas e três repetições, respectivamente, em 2012 e 2013. Nesses períodos de avaliação da rebrotação, os pastos foram manejados sob lotação contínua, com taxa de lotação variável para manter a altura média do pasto em, aproximadamente, 25 cm (FARIA, 2009).

Foram colhidas amostras de solo da área experimental antes do diferimento, no ano de 2012, na camada de 0-20 cm, cujos resultados foram: pH (H<sub>2</sub>O) = 4,98; P= 2,02 mg dm<sup>-3</sup> (Mehlich-1); K= 86,75 mg dm<sup>-3</sup> (Mehlich-1); Ca<sup>2+</sup>= 1,6 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>2+</sup>= 0,53 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al<sup>3+</sup>= 0,38 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> (KCl 1 ml L<sup>-1</sup>); t = 6,64%; T= 9,06%; V = 26,25 %; m = 14,37%; e P-rem = 21,07 mg L<sup>-1</sup>.

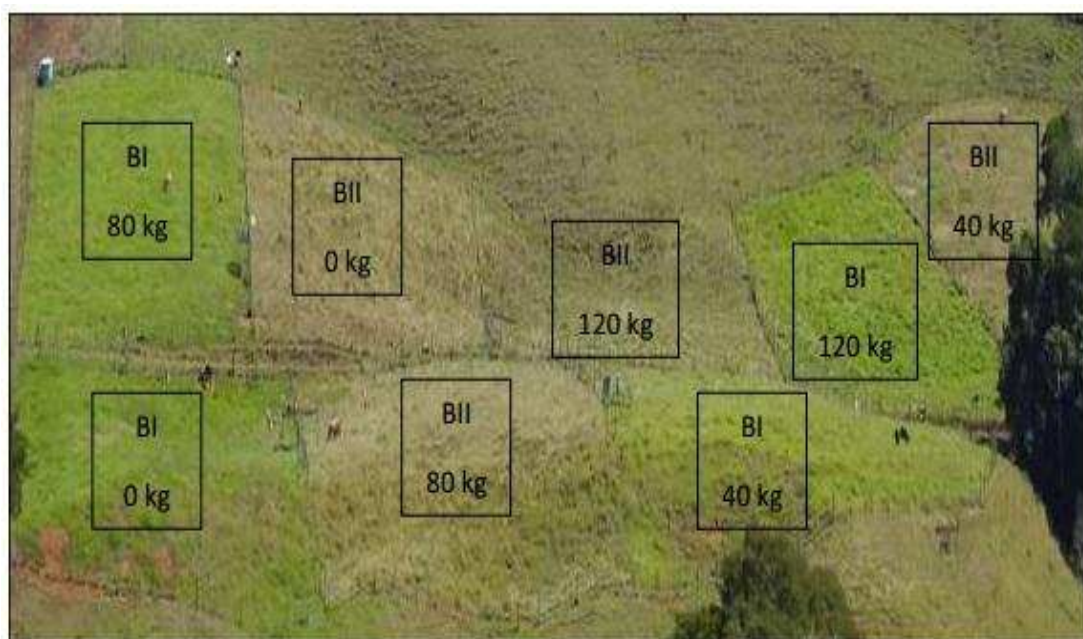


Figura 2 – Foto da área experimental com a distribuição dos tratamentos e duas das três repetições em 2012.

Os dois períodos de diferimento das pastagens que antecederam as avaliações da rebrotação na primavera tiveram início após a aplicação de quatro doses de N (0, 40, 80 e 120 kg/ha). Após o diferimento das pastagens por 108 dias em 2012 e por 82 dias em 2013, teve início a utilização dos pastos diferidos no inverno, correspondendo a 91 e 84 dias de pastejo, respectivamente. Nesse período de diferimento, os pastos foram manejados em lotação contínua, com taxa de lotação fixa.

Na utilização do pasto diferido foram utilizados 17 (Ano 1) e 29 (Ano 2) novilhos mestiços ( $\frac{1}{2}$  Nelore x  $\frac{1}{2}$  Guzerá), não castrados, com peso médio inicial de 200 kg, que recebiam diariamente suplemento mineral em cochos de madeira. A distribuição dos animais nos piquetes foi feita de forma sistemática, devido à variação no tamanho da área dos piquetes, a fim de manter a mesma taxa de lotação inicial entre 3 e 3,5 UA/ha em todos os piquetes, com número mínimo de dois animais por unidade experimental. Os animais foram pesados, após jejum de 15 h, antes de serem distribuídos nas unidades experimentais e no final do período de utilização do pasto diferido, nos dois anos de avaliação.

As avaliações da rebrotação dos pastos após diferimento na primavera dos dois anos, 2012 e 2013, incluíram estimativas da massa de forragem, componentes morfológicos do pasto (colmo, lâmina foliar e forragem morta) e densidade populacional de perfilhos nas datas: 29/09, 27/10, 23/11 e 21/12/2012 e 05/10, 02/11, 30/11 e 22/12/2013. O manejo do pastejo nos piquetes durante os períodos de avaliação, primavera de 2012 e 2013, foi lotação contínua com taxa de lotação variável para manter a altura do pasto entre 20 e 30 cm.

A massa de forragem total e componentes morfológicos foram estimados mediante a colheita de três amostras de plantas de capim-braquiária, em locais representativos da condição média (altura) do pasto no piquete. Em cada local de amostragem, os perfilhos contidos no interior de uma moldura de vergalhão de 0,40 m de lado foram colhidos ao nível do solo.

Depois de colhidas, as amostras de forragem foram acondicionadas em sacos plásticos e identificadas e, no laboratório, pesadas e subdivididas em duas partes. Uma das subamostras foi pesada, acondicionada em saco de papel e colocada em estufa com ventilação forçada, a 55 °C, durante 72 h, quando novamente foram pesadas para determinação da massa total. A outra subamostra foi separada, manualmente, em lâmina foliar verde, colmo verde e forragem morta, para determinação dos componentes morfológicos.

Para determinação da densidade populacional de perfilhos, também foram realizadas três amostragens por piquete, em locais que representavam a condição média do pasto (altura do pasto). Os perfilhos

contidos no interior de uma moldura de vergalhão de 0,25 m de lado foram colhidos ao nível do solo. Após a colheita, esses perfilhos foram acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados e, em seguida, levados para o laboratório, onde foram separados e quantificados em perfilhos vivos e mortos.

As variáveis descritoras do pasto foram avaliadas separadamente para os dois anos experimentais, de acordo com o delineamento em blocos casualizados e esquema de parcela subdivida, com duas repetições no primeiro ano e três no segundo. As doses de adubo nitrogenado corresponderam às parcelas, e os dias do período de pastejo, na primavera, constituíram as subparcelas. Para cada característica, foi realizada a análise de variância e os efeitos dos fatores, comparados pelo teste t. No segundo ano, as características massa de forragem e as porcentagens dos seus componentes morfológicos não atenderam aos pressupostos da análise de variância (normalidade e homogeneidade) e, portanto, foram analisadas de forma não paramétrica. Por isso, a análise de regressão não foi realizada nos dados relativos a essas variáveis respostas.

As variáveis da produtividade animal da pastagem (ganho de peso diário e produção por área), por serem médias de todo o período experimental, foram avaliadas separadamente para os dois anos experimentais, de acordo com o delineamento em blocos casualizados e com duas e três repetições. Em decorrência de as pesagens dos animais terem sido apenas no início e final das primaveras, avaliou-se apenas o efeito residual do nitrogênio aplicado durante o diferimento da pastagem sobre o desempenho animal, ou seja, não foi possível determinar o efeito de período.

As variáveis relativas à produtividade animal (desempenho animal e produção animal por área), por serem médias de todo o período experimental, foram avaliadas separadamente nos dois anos experimentais, de acordo com o delineamento em blocos casualizados com duas repetições no primeiro ano e três no segundo. O ganho de peso corporal médio diário foi calculado pela diferença de pesos inicial e final dos animais *testers*, dividido pelo número de dias entre as pesagens. O ganho de peso corporal total por hectare foi calculado pelo ganho de peso acumulado dos animais,

*testers* e reguladores, em cada piquete, dividido pela respectiva área da unidade experimental. A partir do ganho de peso total por hectare, calculou-se o ganho de peso total diário, dividindo-se o peso acumulado no período de utilização dos pastos pelo número de dias de pastejo.

Todas as análises foram realizadas em nível de significância de até 5% de probabilidade, para ocorrência do erro tipo I.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para as variáveis analisadas, não houve interação nitrogênio x período de pastejo na estação da primavera, em ambos os anos experimentais. No primeiro ano, as doses de nitrogênio influenciaram a porcentagem de colmo vivo e forragem morta. Nesse mesmo ano, o período de pastejo afetou todos os componentes morfológicos da gramínea e alterou a densidade populacional de perfilhos vivos. No segundo ano de avaliação ocorreu significância das variáveis apenas no período de pastejo (Tabela 1).

A densidade populacional de perfilhos foi a característica com os maiores valores de coeficiente de variação, independente do fator analisado (Tabela 1). Santos et al. (2010) afirmaram que, em estudos relacionados com a densidade populacional de perfilhos, os coeficientes de variação dessa variável são normalmente altos devido à variabilidade inerente ao processo de perfilhamento. Além disso, esses autores explicaram que a heterogeneidade da vegetação e, por consequência, das características avaliadas no pasto é diretamente afetada pela seletividade animal em pastejo, gradientes de fertilidade e umidade do solo, entre outros fatores.

Tabela 1 – Significância e coeficiente de variação dos efeitos residuais de nitrogênio (N), período de pastejo (P) e suas interações sobre as variáveis respostas no capim-braquiária, nos anos 2012 e 2013

Variável	Ano 1					Ano 2				
	N	P	NxP	Cvn	CVp	N	P	NxP	CVn	CVp
MF	0,6906	0,0981	0,1348	29,5	16,7	0,3592	<0,0001	-	-	-
LFV	0,2279	<0,0001	0,6484	16,9	23,8	0,3273	0,0018	-	-	-
COV	0,0107	0,0018	0,4835	5,3	21,2	0,2217	0,3900	-	-	-
FM	0,0459	0,0092	0,4822	4,9	14,5	0,1290	0,0002	-	-	-
PERFVI	0,8414	0,0472	0,2711	41,3	24,4	0,5243	0,0008	0,8911	27,4	37,7
PI	0,92	*	*	8,6	*	0,07	*	*	5,1	*
PF	0,68	*	*	8,8	*	0,36	*	*	3,9	*
GMD	0,15	*	*	16,0	*	0,43	*	*	32,1	*
GPDA	0,75	*	*	37,1	*	0,57	*	*	44,7	*

MF: massa de forragem (kg/ha de MS); LFV: porcentagem de lâmina foliar viva; COV: porcentagem de colmo vivo; FM: porcentagem de forragem morta; PERFVI: perfilho vivo/m<sup>2</sup>; N: nitrogênio; P: período do pastejo; CVn: coeficiente de variação do fator N; CVp: coeficiente de variação do fator P; “-”: a ausência de valores se deve à realização de análise não paramétrica para essas variáveis respostas; e “\*”: período não constituiu fator de estudo no desempenho animal, porque as pesagens foram efetuadas apenas no início e final das avaliações.

Os dados de densidade populacional de perfilhos em função dos períodos de pastejo ajustaram-se aos modelos quadráticos na primavera de 2012 (Figura 3A) e linear em 2013 (Figura 3B). Observa-se, nessa figura, que, no primeiro ano, o número máximo estimado (2.369) de perfilhos ocorreu aos 51 dias de rebrotação. No segundo ano de avaliação, a quantidade de perfilhos aumentou linearmente ( $P < 0,05$ ) nos pastos à medida que avançou o período de pastejo na rebrotação durante a primavera, com valores que variaram de 1.000 a 1.800 perfilhos/m<sup>2</sup> do início para o final da rebrotação (Figura 3B).

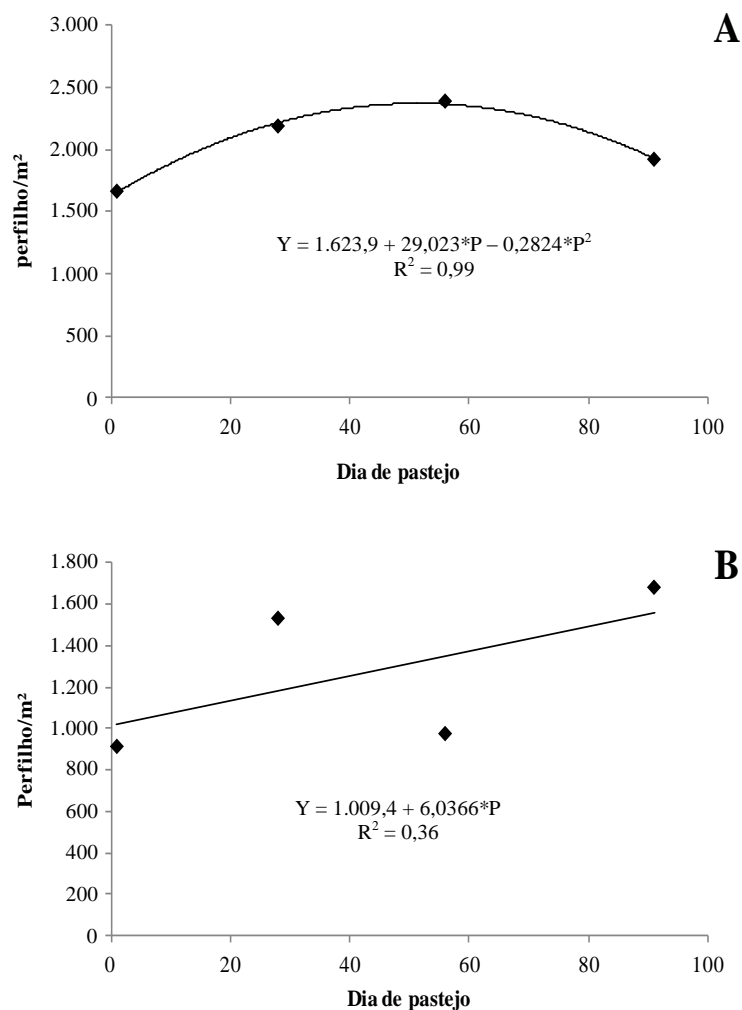


Figura 3 – Densidade populacional de perfilhos vivos na primavera em pastos de capim-braquiária, nos anos 2012 (Figura 3A) e 2013 (Figura 3B).

Essa variação no perfilhamento após diferimento ocorre devido a modificações entre as comunidades de plantas. Nessa situação, há acúmulo de forragem durante o período de diferimento, pois, em geral, o pasto atinge valores de índice de área foliar superiores aos índices críticos de interceptação luminosa de 95% da luz incidente.

Após o período de diferimento, as condições favoráveis de temperatura e precipitação (Figura 1), típicos da estação da primavera, estimularam o perfilhamento da gramínea. Além disso, os pastos ao final do período de diferimento estavam com alturas menores, o que possibilita maior

incidência de radiação fotossinteticamente ativa na base dos perfilhos, favorecendo a formação de novos perfilhos.

No primeiro ano experimental, a baixa precipitação verificada na segunda metade da estação da primavera pode ter contribuído para a resposta quadrática (Figura 3A), no número de perfilhos ao longo do período de rebrotação.

As massas de forragem total diminuíram ( $P < 0,05$ ) com o pastejo nos dois anos avaliados. No primeiro ano de rebrotação (Figura 4A), a resposta a essa variável foi ajustada ao modelo quadrático, com a quantidade mínima estimada (5.715 kg/ha de MS) de forragem aos 61 dias de pastejo. No segundo ano, a massa de forragem foi inferior à do primeiro ano, primavera de 2012 (Figura 4B). Essa redução acentuada na massa de forragem deveu-se às condições climáticas (Figura 1) desfavoráveis ao crescimento do capim-braquiária. Na primavera de 2013, a massa de forragem no último dia de pastejo foi mais de 55% inferior à observada no primeiro dia (Figura 4B). Essa queda de massa nas primaveras pode ser atribuída, além das condições climáticas desfavoráveis, ao acúmulo de forragem no final dos períodos de diferimento que antecederam às rebrotações, uma vez que as taxas de lotação foram variáveis. Outra possível explicação para redução da forragem com o decorrer do período de pastejo foi a não compensação, pelo mecanismo tamanho/densidade populacional de perfilhos, que não foi suficiente para manter a produção da gramínea, uma vez que perfilhos mais jovens são mais leves. Assim, observa-se, na Figura 3B, que o aumento no número de perfilhos nesse período não impediu a diminuição na massa de forragem. Isso ocorreu porque os animais não permitiam os perfilhos individuais acumularem forragem de maneira significativa. Nesse contexto, Sbrissia e Da Silva (2008) afirmaram que o equilíbrio das respostas compensatórias entre tamanho e densidade populacional de perfilhos em comunidades de plantas é dinâmico e variável com as condições de desfolhação.

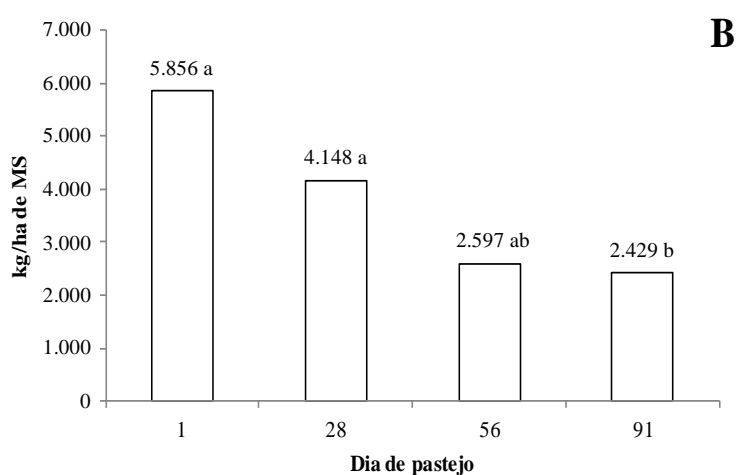
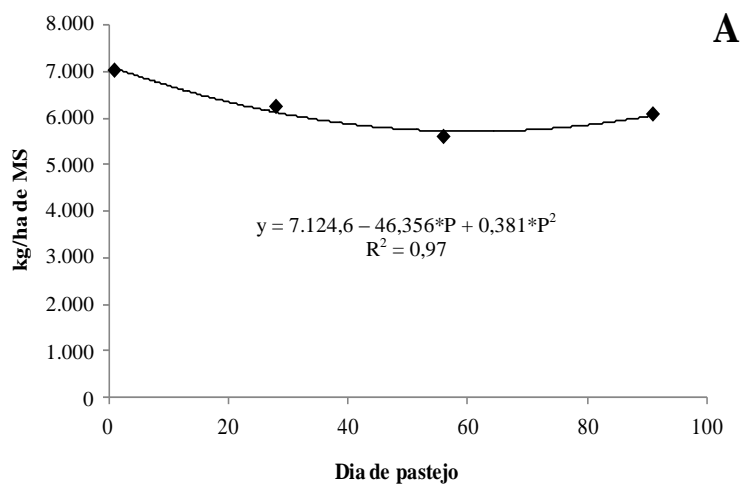


Figura 4 – Massa de forragem em função dos dias de pastejo no capim-braquiária em lotação contínua, na primavera de 2012(A) e 2013(B).

A porcentagem de lâmina foliar viva foi influenciada ( $P < 0,01$ ) apenas pelo período de pastejo e, no primeiro ano, com incremento linear durante a rebrotação do pasto (Figura 5A). Já na primavera do ano seguinte a porcentagem de folhas vivas se estabilizou a partir do 28º dia de pastejo e se manteve constante durante o período de rebrotação (Figura 5B). Isso ocorreu devido ao aumento da porcentagem de perfilhos vivos.

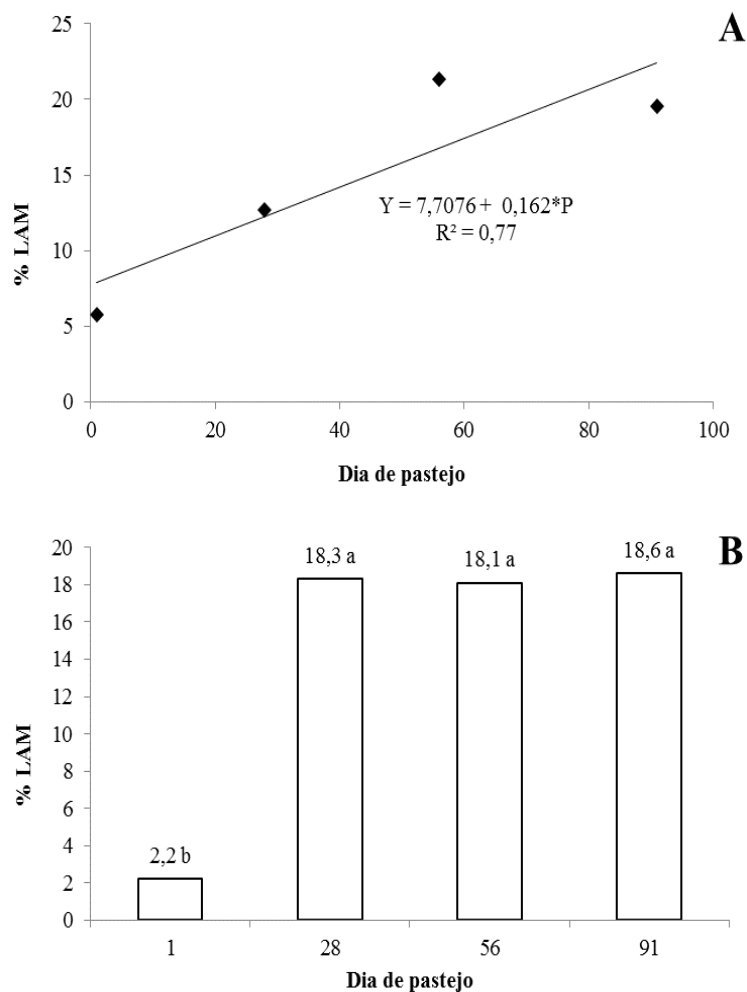


Figura 5 – Porcentagem de lâmina foliar viva em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, nas primaveras de 2012 (A) e 2013 (B).

Aumentos nos percentuais de lâmina foliar observados na primavera são relatados na literatura por vários autores (SANTOS et al., 2011; SOUZA LIMA, 2012). As condições climáticas favoráveis nessa estação do ano possibilitam a rebrotação das plantas, acelerando o processo de formação das lâminas foliares por meio do aparecimento e alongamento das folhas, características morfogênicas associadas à proporção de folhas no dossel. Em ambiente favorável ao crescimento das plantas ocorre aumento na área foliar para proporcionar maior disponibilidade do aparato fotossintético. Esse padrão de resposta resulta em maior participação das lâminas foliares na composição do pasto.

A porcentagem de colmo vivo foi alterada pelo efeito residual das doses de nitrogênio e dias de pastejo somente no primeiro ano de avaliação (Figuras 6 e 7).

As doses de adubo nitrogenado proporcionaram resposta linear na proporção de colmos vivos (Figura 6). Observaram-se, na maior dose do adubo nitrogenado, incrementos superiores a 6% na porcentagem de colmo vivo em relação ao controle (dose zero). Esse incremento provavelmente decorreu do efeito residual de nitrogênio, que pode ter contribuído para aumento no peso dos perfilhos durante o período de diferimento, e essa resposta refletiu em maior porcentagem de colmo na rebrotação seguinte.

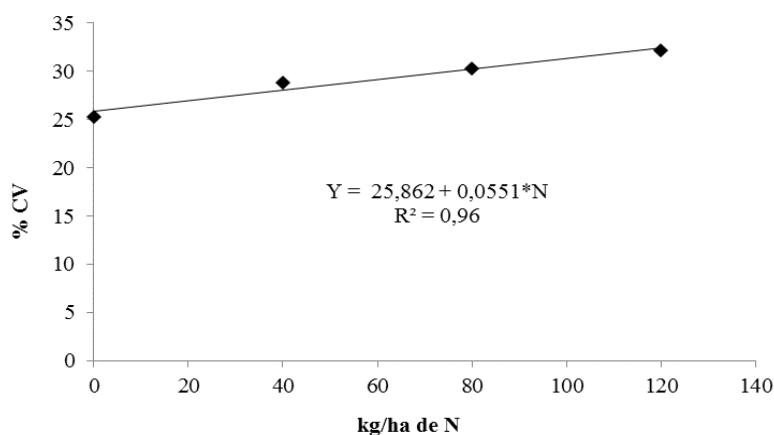


Figura 6 – Porcentagem de colmo vivo (CV) em função do efeito residual das doses de N aplicadas no início do diferimento, que antecedeu a rebrotação do capim-braquiária na primavera de 2012.

Na primavera de 2012, os dias de pastejo na rebrotação após o diferimento da pastagem influenciaram a porcentagem de colmo vivo na composição da forragem de forma quadrática (Figura 7). Observou-se que os valores mínimos estimados (23%) de porcentagens de colmo vivo ocorreram aos 46 dias.

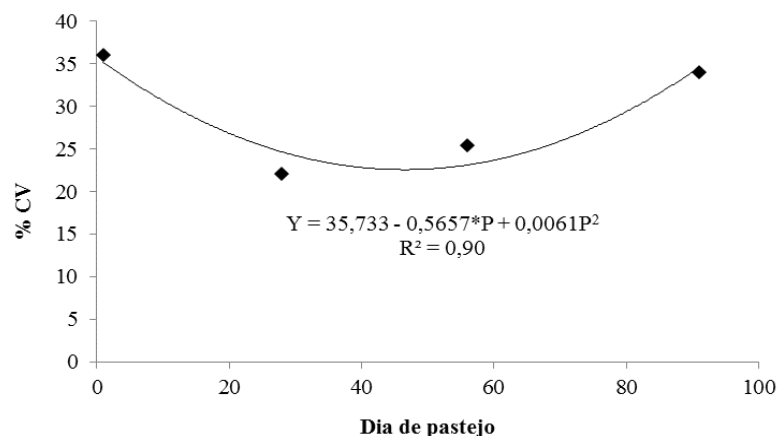


Figura 7 – Porcentagem de colmo vivo (CV) em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, na primavera de 2012.

Em relação à forragem morta, ao final da primavera do primeiro ano (2012) (Figura 8) a resposta foi linear negativa, em função das doses de nitrogênio. Essa redução de percentual de forragem morta pode ser atribuída ao aumento da quantidade de colmos vivos, com a adubação nitrogenada.

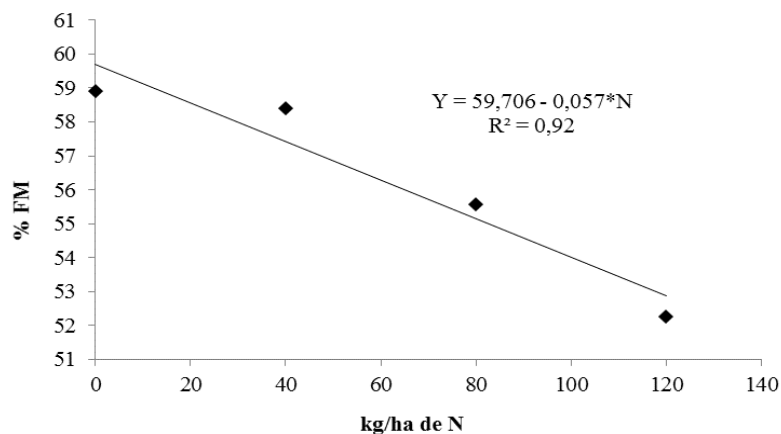


Figura 8 – Porcentagem de forragem morta (FM) em função do efeito residual das doses de N aplicadas no início do diferimento que antecedeu à rebrotação do capim-braquiária na primavera de 2012.

Com relação aos efeitos do período de pastejo sobre o percentual de forragem morta, tanto no primeiro ano (Figura 9A) quanto no segundo (Figura 9B), houve redução nos percentuais. No primeiro ano, a resposta foi quadrática, com o máximo estimado (60%) de forragem morta aos 16 dias de pastejo (Figura 9A). Esses resultados permitem inferir que a rebrotação na primavera não foi comprometida pelo diferimento nos anos anteriores aos das rebrotações, uma vez que a taxa de perfilhamento (Figura 3) foi alta o suficiente para compensar as taxas de mortalidade, não afetando, portanto, a perenidade e a produtividade dos pastos. Resultados semelhantes relativos à dinâmica de renovação de perfilhos foram observados por Santos et al. (2010) e Santana (2011), em capim-braquiária na rebrotação após o diferimento do pasto.

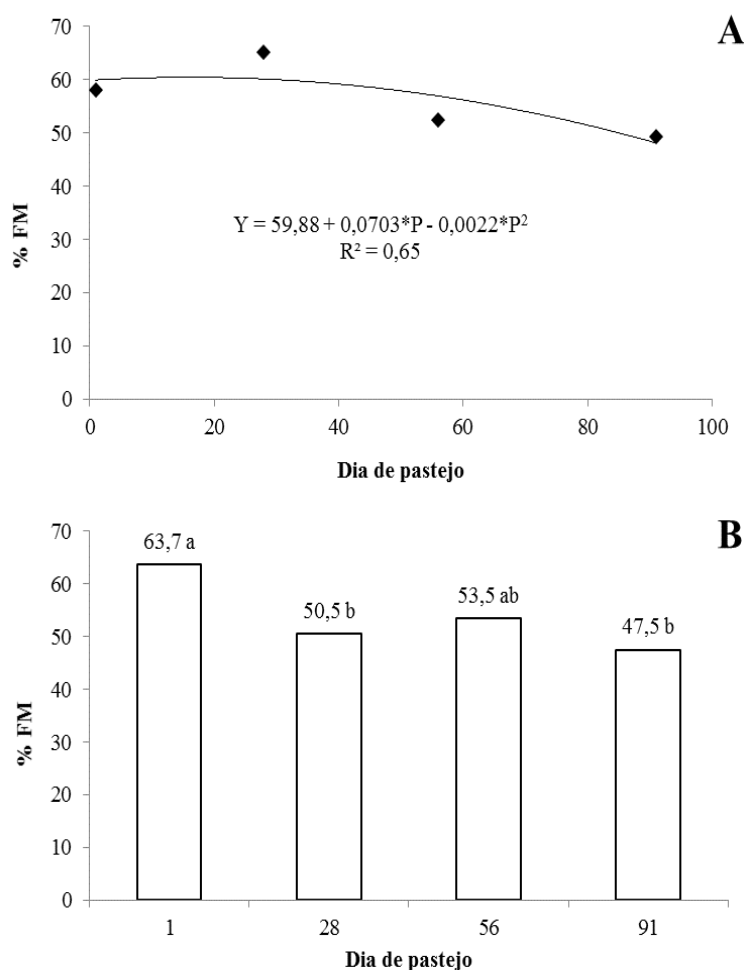


Figura 9 – Porcentagem de forragem morta em função dos dias de pastejo na rebrotação do capim-braquiária, nas primaveras de 2012 (A) e 2013 (B).

O desempenho animal na primavera dos dois anos não foi influenciado ( $P < 0,05$ ) pelas doses de nitrogênio aplicadas no início do período de diferimento (Tabela 2). A ausência desse efeito pode ser explicada pelo baixo efeito residual do adubo nitrogenado, pois a adubação com diferentes doses de nitrogênio no início do diferimento não refletiu em alterações na massa de forragem e na lâmina foliar viva na rebrotação nas primaveras.

Tabela 2 – Pesos inicial e final e ganho de peso diário (GPD) e por área (GPDA) de bovinos em pastos de capim-braquiária nas diferentes doses de N, durante a primavera de 2012 (Ano 1) e 2013 (Ano 2)

Variáveis	Dose (kg/ha de nitrogênio)				EPM*
	0	40	80	120	
	Ano 1				
Peso inicial (kg)	227,4	235,8	232,2	223,4	4,96
Peso final (kg)	256,3	275,3	281,3	258,4	7,12
GPD (kg/dia)	0,341	0,465	0,578	0,412	0,04
GPDA (kg/ha)	1,23	1,46	1,88	1,72	0,17
Taxa de lotação (UA/ha)	3,53	3,7	3,68	3,77	
	Ano 2				
Peso inicial (kg)	260,6	231,1	238,1	257,3	4,63
Peso final (kg)	291,3	277,6	282,3	293	3,39
GPD (kg/dia)	0,566	0,612	0,588	0,469	0,04
GPDA (kg/ha)	1,69	1,99	1,72	1,39	0,181
Taxa de lotação (UA/ha)	3,74	4,04	3,97	3,7	

\*EPM: erro-padrão da média.

## 5. CONCLUSÃO

O efeito residual do nitrogênio aplicado no início do diferimento da pastagem de *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária) aumenta o percentual de colmo vivo e reduz o percentual de forragem morta na avaliação da rebrotação na primavera e não tem efeito na massa de forragem, percentual de lâmina foliar viva, densidade populacional de perfilhos e desempenho dos animais.

Os períodos de pastejo ao longo das avaliações da rebrotação do capim-braquiária na primavera, após o diferimento da pastagem, constituem o fator que mais influencia as características estudadas com respostas variáveis com as condições climáticas da primavera de cada ano.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, F.M.E. **Produção de forragem e valor alimentício do capim-Marandu submetido a regime de lotação contínua por bovinos de corte.** 2003. 125 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2003.

AMORIM, P.L **Adubação nitrogenada antes do diferimento de pastos de capim-braquiária.** 2014. Dissertação (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2014.

BARIONI, L.G.; MARTHA JUNIOR, G.B.; RAMOS, A.Q. et al. Planejamento e gestão do uso de recursos forrageiros na produção de bovinos em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 20., 2003, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 2003. p. 105-154.

BLASER, R.E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PASTAGEM, 10., 1994, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1994. p. 279-335.

CAVALCANTE, M.A.B. **Características morfogênicas, estruturais e acúmulo de forragem em relvado de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk sob pastejo, em diferentes alturas.** 2001. 64 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.

CORSI, M. Espécies forrageiras para pastagens. In: PASTAGENS, FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL, 1994, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1994. p. 225-254.

COSTA, J.L.; CAMPOS, J.; GARCIA, R.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Efeito da época de vedação sobre o valor nutritivo do capim-gordura (*Melinis minutiflora* Pal de Beauv) como pasto de reserva para o período da seca. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 10, n. 4, p. 765-766, 1981.

FARIA, D.J.G. **Características morfogênicas e estruturais dos pastos e desempenho de novilhos em capim-brachiaria sob diferentes alturas**. Viçosa, MG, 2009.

FILGUEIRAS, E.P.; BORGES, A.L.C.C.; RODRIGUEZ, N.M.; ESCUDER, J.; GONÇALVES, L.C. Efeito do período de vedação sobre a produção e qualidade da *Brachiaria decumbens* Stapf: I- matéria seca e proteína bruta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 49, n. 5, p. 587-601, 1997.

FONSECA, D.M.; SANTOS, M.E.R. Diferimento de pastagens: estratégias e ações de manejo. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM, 6.; CONGRESSO DE FORRAGICULTURA E PASTAGEM, 3., 2009, Lavras, MG. **Anais...** Lavras, MG: UFLA, 2009. p. 65-88.

GRASSELLI, L.C.P.; GOMIDE, C.A.M.; PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J.A. Características morfogênicas e estruturais de um relvado de *B. decumbens* sob lotação contínua. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SBZ, 2000. (CD- ROM).

GOMIDE, J.A. Avaliação da pastagem com vacas em lactação: principais delineamentos. In: WORKSHOP DELINEAMENTOS EXPERIMENTAIS COM VACAS EM LACTAÇÃO SOB CONDIÇÃO DE PASTEJO, 2006, Juiz de Fora, MG. **Proceedings...** Juiz de Fora, MG: EMBRAPA-CNPGL, 2006. CD-ROM.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; BALSALOBRE, M.A.A. **I Curso online de diferimento de pastagens e suplementação de bovinos de corte**. Piracicaba, SP: AGRIPPOINT, 2001. 89 p.

MENEZES, M.J.T. **Eficiência agronômica de fontes nitrogenadas e de associações de fertilizantes no processo de diferimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, 2004.

PEDREIRA, C.G.S.; DA SILVA, S.C.; BRAGA, G.J.; SOUZA NETO, J.M.; SBRISSIA, A.F. Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira. In: OBEID, J.A.; PEREIRA, O.G.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO JR., D. (Ed.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 1., 2002, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 197-229.

SANTANA, S.S. **Rebrotação na primavera de pastos diferidos de capim-braquiária em quatro alturas**. 2011. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.

SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; BALBINO, E.M. et al. Valor nutritivo de perfilhos e componentes morfológicos em pastos de capim-braquiária diferidos e adubados com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 9, p. 1919-1927, 2010.

SANTOS, P.M.; BERNARDI, A.C.C. Diferimento do uso de pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 22., 2005, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 2005. p. 95-118.

SANTOS, M.E.R. **Características da forragem e produção de bovinos em pastagens de capim-braquiária diferidas**. 2007. 100 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2007.