

EFEITOS DA INTERFERÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA IMPLANTAÇÃO DE PASTAGEM DE *BRACHIARIA BRIZANTHA*¹

ADRIANO JAKELAITIS^{2*}, JORGE DE OLIVEIRA GIL³, LINDOMAR PEREIRA SIMÕES³, KENNEDY VIDAL DE SOUZA³, JOSIA LUDTKE³

RESUMO - Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar os efeitos da interferência de plantas daninhas sobre a implantação de pastagem de *Brachiaria brizantha* e a rebrotação desta após o corte. Dois experimentos foram conduzidos simultaneamente em blocos completos ao acaso, com quatro repetições. No primeiro ensaio, a forrageira foi mantida em convivência com as plantas daninhas pelos períodos de 0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56 e 63 dias após a emergência da forrageira (DAE), e no segundo ensaio a forrageira foi mantida livre da convivência das plantas daninhas pelos mesmos períodos. Na implantação da pastagem foram avaliados a população de plantas daninhas e na *B. brizantha* avaliou-se seu rendimento forrageiro e a relação folha colmo. Após o corte da forrageira, aos 63 DAE, avaliaram-se também o rendimento forrageiro e a relação folha colmo, aos 119 e aos 289 DAE. As plantas daninhas apresentaram intenso crescimento vegetativo em convivência com a *B. brizantha* durante o período de formação da pastagem, promovendo redução no seu rendimento forrageiro. Nesta fase, o período considerado crítico na competição entre a comunidade infestante e a forrageira foi dos 9 aos 26 DAE. No entanto, observaram-se também efeitos significativos na rebrotação de *B. brizantha* a partir do segundo corte da forrageira, que ocorreu na época seca, demonstrando que a recuperação da pastagem após o corte foi prejudicado quando a forrageira sofreu competição com plantas daninhas na fase de implantação da pastagem. A competição existente não afetou a partição de fotoassimilados entre folhas e colmos na planta forrageira.

Palavras-chave: Competição. Período crítico. Rendimento forrageiro.

EFFECTS OF WEED INTERFERENCE WITH *BRACHIARIA BRIZANTHA* PASTURE

ABSTRACT - The purpose of this study was to evaluate the effects of weed interference with *Brachiaria brizantha* pasture establishment and regrowth after cutting. Two experiments were conducted simultaneously in randomized complete blocks with four replications. In the first test, forage was grown together with weeds for 0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49; 56, and 63 days after forage emergence (DAE) and in the second, the forage was maintained weed-free for the same periods. The weed population was evaluated during coexistence period between weeds and forage crop. The forage yield and leaf / stem ratio of *B. brizantha* were evaluated after forage cutting (63 DAE), and 119 and 289 DAE. Weed growth was strong in coexistence with *B. brizantha* during pasture formation, causing a reduction in forage yield. The period considered critical in the competition between the weed and forage community lasted from 9 to 26 DAE. However, there were also significant effects on the regrowth of *B. brizantha* after the second forage cut, in the dry season, showing that pasture recovery after cutting was prejudiced by the competing weeds during the pasture establishment. The competition did not affect the photoassimilate partitioning between leaves and stems in the forage plant.

Keywords: Competition. Critical period. Forage yield.

* Autor para correspondência.

¹Recebido para publicação em 10/08/2009; aceito em 25/04/2010.

Parte da Pesquisa de Iniciação Científica do segundo autor apresentado ao PIBIC/CNPq/UNIR.

²Instituto Federal Goiano, campus de Urutaí, IFGoiano, Rodovia Geraldo S. Nascimento, Km 2,5, 75790-000, Urutaí - GO; adriano.jakelaitis@pq.cnpq.br

³Departamento de Agronomia, UNIR, av. Norte Sul, 7300, Nova Morada, 78987-000, Rolim de Moura - RO; netto_gil@hotmail.com, lindomar.engenharia@hotmail.com; kennedy_svidal@hotmail.com; josialudtke_agronomia@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No processo de povoamento da Amazônia, a pecuária se tornou uma atividade pioneira como forma de ocupação da terra. Nos últimos anos cerca de 60% da área desmatada da região Amazônica deu lugar aos empreendimentos pecuários, sendo estimado aproximadamente 56 milhões de hectares de áreas de pastagens na Amazônia Legal (IBGE, 2005). Em Rondônia, as pastagens recém implantadas, sendo na maioria de *Brachiaria brizantha*, apresentam alto potencial produtivo beneficiada pela fertilidade das camadas superficiais do solo, garantindo alto rendimento nos primeiros anos de exploração. No entanto, devido ao baixo nível tecnológico empregado, a ausência de calagem e adubação, a falta de preparo conservacionista do solo, o uso do fogo como forma de controle de plantas daninhas aliado à alta pressão de pastejo, resultam em rápido declínio da produtividade forrageira, convergindo em áreas degradadas e abandonadas na forma de capoeira. Conseqüentemente, este processo resulta na abertura de novas áreas de floresta tropical de maior fertilidade natural e no aumento do desmatamento (DIAS FILHO, 2003).

A interferência das plantas daninhas é um dos principais fatores que influenciam o crescimento, desenvolvimento e produtividade das pastagens, podendo comprometer o estabelecimento da mesma e os ganhos de rendimento do rebanho (SILVA; SILVA, 2007). As plantas daninhas competem diretamente com a forrageira, principalmente, por água, luz e nutrientes, e indiretamente, reduzem qualitativamente e quantitativamente o rendimento forrageiro, onerando custos operacionais e podendo, dependendo das espécies daninhas provocar ferimentos nos mesmos. A intensidade da interferência entre as plantas cultivadas e as plantas daninhas depende de diversos fatores relacionados à população infestante (composição específica, densidade e distribuição) e à própria forrageira (espécie, espaçamento e densidade de semeadura). Depende também da época e duração do período de convivência mútua, sendo modificado por condições climáticas e edáficas e pelo próprio manejo (PITELLI, 1985).

O período crítico de controle das plantas daninhas é o intervalo durante o ciclo da espécie cultivada em que ela deve ser mantida sem interferência de plantas daninhas para que não ocorra perda significativa de produção. Esse período é o resultado de dois diferentes períodos: período anterior à interferência (PAI), ou seja, período a partir da emergência da planta cultivada em que ela pode conviver com as plantas daninhas sem que haja perda de produtividade e o período total de prevenção à interferência das plantas daninhas (PTPI), que é o período a partir da emergência da cultura que ela deve ser mantida “no limpo” para que possa manifestar plenamente seu potencial produtivo. O período que coincide com o limite superior do PAI e PTPI é o período crítico de

prevenção à interferência das plantas daninhas (PCPI), que é o período em que efetivamente as plantas daninhas devem ser controladas (PITELLI; DURIGAN, 1984).

Atualmente, existe a preocupação em se avaliar esses períodos associados a outros fatores que também alteram o grau de interferência das plantas daninhas, como a localidade, a composição da comunidade infestante, a cultivar, a modalidade de semeadura da forrageira e o espaçamento utilizado. Como esses fatores podem ser alterados, este tipo de pesquisa além de indicar a época em que as plantas daninhas efetivamente devem ser controladas, possibilita também o uso de medidas culturais de manejo, que possam favorecer a forrageira nas relações de competição (OLIVEIRA et al., 2009). Objetivou-se nesta pesquisa avaliar os efeitos de períodos de interferência de plantas daninhas na implantação e no estabelecimento de pastagem de *Brachiaria brizantha*.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em condições de campo sobre Latossolo Amarelo de textura argilo arenosa na Estação Experimental pertencente à Universidade Federal de Rondônia, em Rolim de Moura, RO, no período de outubro de 2007 a setembro de 2008. O município situa-se na região da Zona da Mata do estado de Rondônia, que se localiza na latitude 11°48'13" Sul e na longitude 61°48'12" Oeste, a 277m de altitude. O clima é equatorial com variação para tropical quente e úmido, com temperatura de 40° para as máximas e 18° para as mínimas; a umidade relativa do ar varia de 80 a 85%. A precipitação anual é elevada, com variação entre 2.000 a 2.500 mm/ano, com a estação seca e chuvosa bem definida, sendo esta última compreendida entre os meses de outubro à abril (SEDAN, 2007).

Na área experimental antes da instalação dos ensaios, a vegetação existente foi dessecada quimicamente com o herbicida sistêmico glyphosate na dose de 1800 g ha⁻¹, e foi realizada a coleta de solo a profundidade de 20 cm para caracterização físico-química. O solo em questão apresentou pH em água de 5,9; Al de 0,0 cmol_c dm⁻³; Ca de 1,5 cmol_c dm⁻³; Mg de 0,4 cmol_c dm⁻³; K de 0,15 cmol_c dm⁻³; e P de 4,0 mg dm⁻³ e argila, silte, areia fina, areia grossa e matéria orgânica de 40, 12, 18, 30 e 2,15 dag kg⁻¹, respectivamente.

O preparo do solo foi realizado no sistema convencional por meio de aração e gradagens aos vinte e cinco dias após a dessecção química da vegetação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados completos, com quatro repetições. No primeiro ensaio, considerado grupo com convivência, a forrageira foi mantida com as plantas daninhas em convivência por períodos iniciais crescentes de 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 63 dias

após a emergência (DAE) da pastagem. As unidades experimentais foram mantidas livres da interferência de plantas daninhas por capinas manuais semanais após cada período de convivência. No segundo ensaio, denominado grupo com controle, a forrageira foi mantida sem interferência com plantas daninhas pelos respectivos períodos, e aquelas que emergiram após os mesmos não foram controladas até o corte do capim, aos 63 DAE. A área das parcelas foi de 15 m² com seis fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A área útil para coleta de dados na forrageira foi nas duas linhas centrais.

Após o preparo do solo foi realizado a semeadura manual da forrageira *B. brizantha* cv. Xaraés, em sulcos espaçados de 50 cm, sendo utilizado três kg ha⁻¹ de sementes puras, viáveis, semeadas a profundidade de 2 cm. A adubação de semeadura consistiu de 250 kg ha⁻¹ da formulação 4-30-16 (N-P₂O₅-K₂O) e em cobertura foi utilizado 40 kg ha⁻¹ de N aplicados aos 40 DAE do capim, utilizando uréia como fonte nitrogenada. Como manejo fitossanitário foi aplicado o inseticida chlorpirifos na dose de 400 g ha⁻¹ visando o controle das cigarrinhas *Deois* spp. e *Mahanarva fimbriolata* (Stal).

Para a caracterização da população de plantas daninhas, ao término de cada período de convivência foi realizado o levantamento da população infestante. Para tanto, foram lançados ao acaso dois quadrados amostrais de 0,25 m² por parcela, e, logo após, foram efetuadas as capinas. Foram coletadas as partes aéreas das plantas daninhas, separando-as por espécie e determinando-se os valores de densidade e massa seca. A massa seca foi obtida pela secagem em estufa com ventilação forçada de ar, a 70 °C, até atingir massa constante. Os dados foram submetidos à análise descritiva.

A colheita da forrageira foi realizada quando a mesma atingiu altura de aproximadamente 100 cm do dossel forrageiro, realizando-se o primeiro corte da mesma aos 63 DAE (07/02/2008), com cutelo a altura de 20 cm do solo. Após este corte, o controle de plantas daninhas foi realizado na rebrota da forrageira estabelecida em ambos os ensaios. Na rebrota de *B. brizantha* foram realizados dois cortes, sendo os mesmos feitos, respectivamente, aos 119 (04/04/2008) e 289 DAE (20/09/2008). Em todos os cortes realizados foram coletados a parte aérea da forrageira, separando os colmos e as lâminas foliares e determinando-se, em seguida, a massa seca e a relação folha colmo. A massa seca foi obtida pela secagem em estufa com ventilação forçada de ar, a 70 °C, até atingir massa constante. Os dados de massa seca foram submetidos à análise de variância, e quando significativos foi realizada a análise de regressão. As determinações do período anterior à interferência, do período crítico de prevenção da interferência e do período total de prevenção da interferência durante a fase de implantação do pasto foram realizadas estimando-se perdas de 5% em relação à produtividade da testemunha capinada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição específica da comunidade de plantas daninhas que ocorreram durante a condução dos ensaios apresentou 25 espécies, distribuídas em 23 gêneros e 15 famílias botânicas. As famílias e espécies encontradas foram Asteraceae: *Acanthospermum hispidum* (carrapicho-de-carneiro), *Ageratum conyzoides* (mentrasto), *Emilia sonchifolia* (falsa-serralha); Poaceae: *Brachiaria decumbens* (capim-braquiária), *Brachiaria plantaginea* (capim-marmelada), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão), *Eleusine indica* (capim pé-de-galinha), *Eragrosti plana* (capim-anoni), *Zea mays* (milho); Amaranthaceae: *Amaranthus hybridus* (caruru-roxo); Euphorbiaceae: *Croton glandulosus* (gervão-branco), *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), *Phyllanthus tenellus* (quebra-pedra); Malvaceae: *Triumfetta bartramia* (carrapichão), *Sida cordifolia* (guanxuma); Labiatae: *Hyptis atrorubens* (fazendeiro), *Marsypianthes chamaedrys* (hortelã-do-campo); Convolvulaceae: *Ipomoea quamoclit* (corda-de-viola); Fabaceae: *Senna obtusifolia* (fedegoso); Rubiaceae: *Richardia brasiliensis* (poaia); Portulacaceae: *Talinum paniculatum* (maria-gorda); Loganiaceae: *Spigelia anthelmia* (erva-lombrigueira); Cyperaceae: *Cyperus iria* (tiririca); Commelinaceae: *Commelina benghalensis* (trapoeraba); Capparidaceae: *Cleome affinis* (sojinha); e uma espécie não foi identificada.

As Figuras 1A e 1B apresentam os resultados da densidade de indivíduos e de acúmulo de massa seca das espécies daninhas que ocorreram nos períodos de convivência e de controle da comunidade infestante com a *B. brizantha*, avaliadas na fase de implantação da pastagem. De forma geral, verificaram-se maiores densidades e acúmulo de massa seca das plantas daninhas nos períodos de convivência destas com a forrageira, sendo que nos períodos iniciais de controle a cobertura do solo foi favorecida pela espécie cultivada, ocasionando sombreamento e reduzindo a ocupação do espaço ecológico e, conseqüentemente, o desenvolvimento das plantas daninhas.

Em termos de densidade de indivíduos verificou-se nos períodos de convivência que a população de plantas daninhas situou-se entre 16 a 61 indivíduos por metro quadrado, e que o acúmulo de massa seca foi crescente até os 49 DAE da forrageira, indicando que as espécies daninhas apresentaram intenso crescimento vegetativo, a qual se estendeu até a colheita da forrageira (Figuras 1A e 1B). Nestes ensaios, espécies como *T. bartramia*, *H. atrorubens*, *D. horizontalis* e *A. hispidum* se destacaram na comunidade infestante pelo acúmulo de massa seca. Porém, Spadotto et al. (1994), comentam que a importância de cada espécie isoladamente, como elemento competitivo é pequena devido provavelmente as interações dentro da comunidade infestante, sendo importante a soma das interferências de todas as espécies sobre a espécie cultivada. Além disso, as espécies

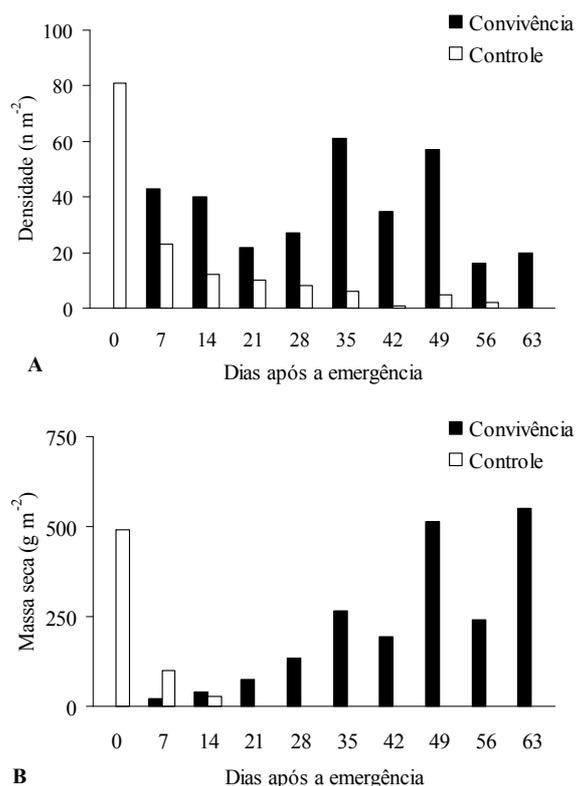


Figura 1. Densidade de indivíduos (A) e massa seca (B) da população de plantas daninhas nos diferentes períodos de convivência e de controle com *Brachiaria brizantha*, durante a fase de implantação da pastagem.

daninhas que convivem na mesma área da forrageira, influenciam o grau de interferência, pois as capacidades competitivas são variáveis com a espécie daninha.

Para a densidade de indivíduos e a massa seca acumulada pelas plantas daninhas nos períodos de controle verificaram-se maiores valores nos períodos iniciais, com queda acentuada nestas variáveis até corte da forrageira (Figuras 1A e 1B). Especificamente, para a densidade houve maior população na primeira semana, com média de 80 indivíduos por metro quadrado, as quais foram reduzidas para valores inferiores a 15 indivíduos por metro quadrado, a partir da terceira semana após a emergência da forrageira. Neste caso, a manutenção do controle de plantas daninhas até os 21 DAE de *B. brizantha* suprimiu o acúmulo de massa seca pela comunidade infestante. Este comportamento corrobora com Durigan et al. (1983), que observaram em experimentos dessa natureza realizados com a cultura da soja, que o controle inicial diminuiu o acúmulo de massa seca de plantas daninhas na colheita da cultura, indicando que plantas daninhas que emergem junto com a espécie cultivada possuem maior capacidade competitiva, afetando significativamente a produção, e as que emergem após os períodos de controle tem sua importância reduzida na competição com a espécie de interesse econômico.

Na Figura 2 são apresentados os resultados do rendimento forrageiro sendo comparada a produção obtida nos diferentes períodos de controle e de convivência de plantas daninhas com *B. brizantha* na fase de implantação do pasto. Observou-se que o rendimento forrageiro de *B. brizantha* foi significativamente afetado pela presença das plantas daninhas, e que a redução do rendimento foi maior com o aumento do período de convivência. Na ausência de convivência o rendimento forrageiro foi 40% superior se comparado aos tratamentos em que as plantas daninhas conviveram com a *B. brizantha* até o primeiro corte da mesma. Geralmente a perda aceitável decorrente da interferência de plantas daninhas no rendimento das espécies forrageiras é variável para cada situação de acordo com o custo do controle, ou com as perdas durante o pastejo, em decorrência da presença de plantas indesejáveis, como as providas de espinhos.

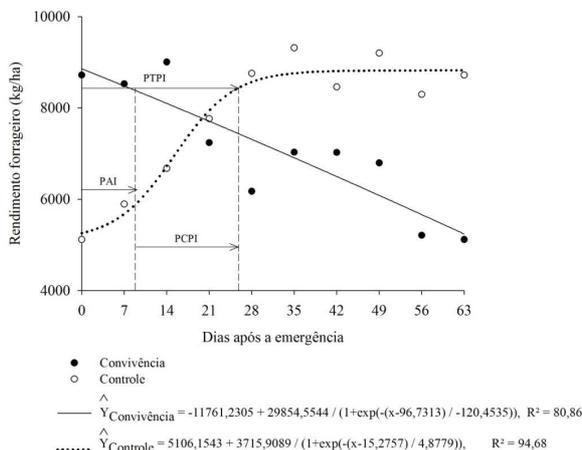


Figura 2. Período anterior à interferência (PAI), período total de prevenção da interferência (PTPI) e período crítico de prevenção da interferência (PCPI) tolerando-se no máximo uma perda de 5% no rendimento forrageiro de *Brachiaria brizantha*, durante a implantação da pastagem.

Nos modelos definidos, admitindo 5% de perdas no rendimento forrageiro, observou-se que a forrageira conviveu com as plantas daninhas sem ter decréscimo significativo no seu rendimento até os 9 DAE, caracterizando o período anterior à interferência (PAI), sendo que a partir deste período se instalou a competição (Figura 2). Verificou-se ainda, que no final deste período esteja o momento adequado para o controle, pois as plantas daninhas em início de desenvolvimento apresentam grande densidade, porém baixo acúmulo de massa seca, onde as técnicas de controle empregadas são geralmente eficientes. Foi observado que o período total de prevenção da interferência (PTPI) estendeu-se até os 26 DAE, onde o estabelecimento da forrageira impediu a germinação e o estabelecimento das plantas daninhas. Desta forma, o período crítico de competição (PCPI)

situou-se entre os 9 e 26 DAE, sendo assim, para que não ocorram perdas significativas no rendimento de

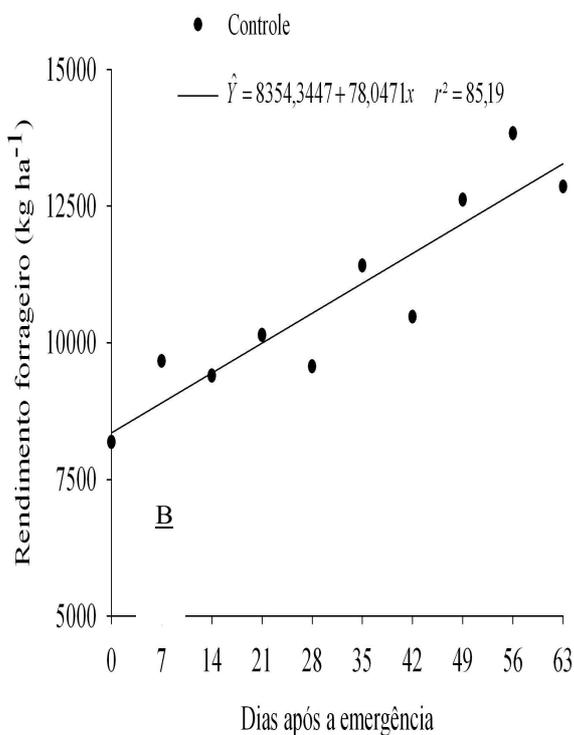
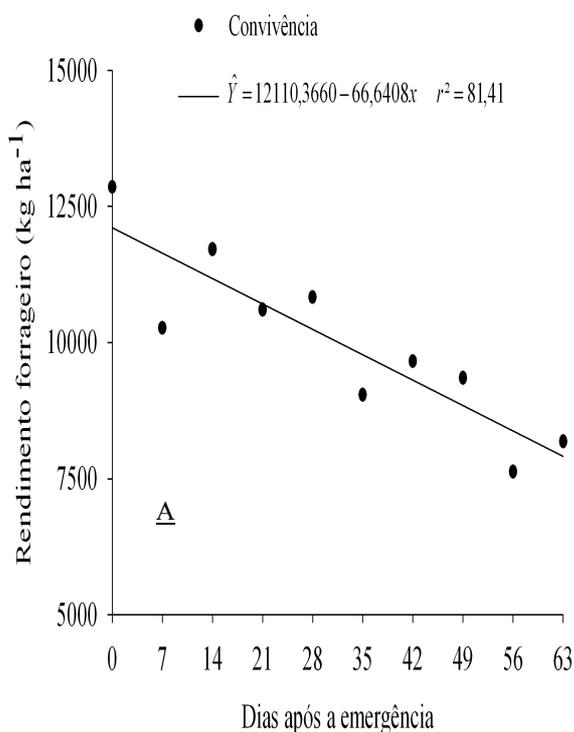


Figura 3. Rendimento forrageiro de *Brachiaria brizantha* avaliados durante a rebrotação da forrageira aos 289 DAE, em resposta aos períodos de convivência (A) e de controle (B) de plantas daninhas, durante o período de implantação da pastagem.

forragem é necessário que nesse período a mesma fique livre de plantas infestantes. Victória Filho et al. (2002), também observaram em trabalhos envolvendo a interferência de plantas daninhas na implantação de pastagens de *B. brizantha* que o rendimento forrageiro diminuiu nos períodos iniciais onde a forrageira conviveu com plantas daninhas e aumentou quando houve o controle inicialmente, apresentando neste caso, um PCPI entre 15 e aos 45 DAE da *B. brizantha*.

Após o primeiro corte da *B. brizantha* verificaram-se que os efeitos da competição de plantas daninhas, tanto as estabelecidas no ensaio de convivência e de controle, não afetaram a capacidade de rebrota da pastagem (Tabela 1). Este efeito pode estar associado à capacidade de perfilhamento da forrageira após a rebrota – quando a mesma se estabeleceu ainda no período chuvoso – demonstrando maior vigor e velocidade de crescimento inicial mais rápido, em relação ao período de implantação da pastagem, atingindo em ambos os ensaios rendimento forrageiro acima de 9 t ha⁻¹ aos 119 DAE (Tabela 1). No entanto, os efeitos significativos da interferência imposta na fase de implantação da forrageira foram manifestados após o segundo corte da mesma nas avaliações realizadas aos 289 DAE, indicando perda no rendimento forrageiro quando houve o prolongamento da convivência de plantas daninhas na implantação do pasto (Tabela 1, Figuras 3A e 3B). Desta forma, os efeitos dos períodos de controle iniciais de plantas daninhas durante a formação da pastagem de *B. brizantha* promoveram ganhos de 78,05 kg ha⁻¹ dia⁻¹ (Figura 3B) no rendimento forrageiro da rebrota, enquanto a convivência inicial de plantas daninhas na *B. brizantha* proporcionou decréscimo de 66,64 kg ha⁻¹ dia⁻¹ no rendimento forrageiro (Figura 3A). Aos 289 DAE, esperava-se maior rendimento e maior taxa de crescimento absoluto da forrageira em decorrência do longo período avaliado; entretanto, este resultado pode estar associado à baixa intensidade pluviométrica que ocorre nesta época do ano, que coincidiu com o período de crescimento, após o segundo corte da forrageira. Neste caso, provavelmente, a deficiência hídrica e a limitação existente na aquisição de recursos, principalmente de nutrientes, concomitante à quantidade de fotoassimilados produzido pela forrageira ao longo de seu ciclo, em função dos tratamentos, possam ter contribuído para esses efeitos.

A relação lâmina foliar colmo é uma variável extremamente importante a ser considerada no manejo da pastagem, pois ela interfere tanto no valor nutritivo da forragem, como no comportamento ingestivo de matéria seca do animal em regime de pastejo (CANDIDO et al., 2005). Nesta pesquisa não foram observados efeitos da comunidade de plantas daninhas sobre a relação folha colmo avaliada na forrageira tanto no período de formação quanto na sua rebrotação (Tabela 1).

Tabela 1. Equações de regressão e os respectivos coeficientes de determinação (R^2) das variáveis rendimento forrageiro (kg ha⁻¹) e relação folha colmo de *Brachiaria brizantha* avaliados durante a implantação da pastagem aos 63 dias após a emergência (DAE) (primeiro corte da forrageira) e durante a rebrotação aos 119 DAE (segundo corte) e aos 289 DAE (último corte), em função dos períodos de convivência e de controle de plantas daninhas com a forrageira.

Variáveis	Equação de regressão		R ²
	Períodos de convivência		
Rendimento Forrageiro (aos 63 DAE ¹)	$\hat{Y} = \frac{-11767,2305 + 29854,5444}{1 + \exp^{-(x-96,7313/-120,4535)}}$		80,9
Relação Folha Colmo (aos 63 DAE)	$\bar{Y} = 1,19$		----
Rendimento Forrageiro (aos 119 DAE)	$\bar{Y} = 9615,33$		----
Relação Folha Colmo (aos 119 DAE)	$\bar{Y} = 1,21$		----
Rendimento Forrageiro (aos 289 DAE)	$\hat{Y} = 12110,3660 - 66,6408 x$		81,4
Relação Folha Colmo (aos 289 DAE)	$\bar{Y} = 1,21$		----
Períodos de controle			
Rendimento Forrageiro (aos 63 DAE)	$\hat{Y} = \frac{5106,1543 + 3715,9089}{1 + \exp^{-(x-15,2757/4,8779)}}$		94,9
Relação Folha Colmo (aos 63 DAE ¹)	$\bar{Y} = 1,09$		----
Rendimento Forrageiro (aos 119 DAE)	$\bar{Y} = 9203,28$		----
Relação Folha Colmo (aos 119 DAE)	$\bar{Y} = 1,25$		----
Rendimento Forrageiro (aos 289 DAE)	$\hat{Y} = 8354,3447 + 78,047x$		85,2
Relação Folha Colmo (aos 289 DAE)	$\bar{Y} = 1,14$		----

¹ DAE – dias após a emergência

CONCLUSÕES

A interferência de plantas daninhas reduz o rendimento forrageiro da *Brachiaria brizantha* na fase de implantação da pastagem e na rebrotação, principalmente, quando o crescimento da forrageira após à rebrota ocorre no período seco do ano;

O período anterior à interferência de plantas daninhas é de nove dias após a emergência da forrageira, o período total de prevenção à interferência estende-se até os 26 dias após a emergência de *Brachiaria brizantha* e o período crítico de prevenção à

interferência na implantação da pastagem situa-se entre 9 e 26 dias após a emergência da forrageira;

A interferência das plantas daninhas não afeta a relação entre folhas e colmos produzidos pela forrageira.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, M. J. D.; ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J. A. Morfofisiologia do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 34, n. 2, p. 398-405, 2005.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003, 152 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2005**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 dez. 2006.

OLIVEIRA, A. A. et al. Resposta de duas cultivares de arroz de terras altas em convivência com *Bracharia brizantha*. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 82-88, 2009.

PITELLI, R. A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 129, p. 19-27, 1985.

PITELLI, R. A.; DURIGAN, J. C. Terminologia para períodos de controle e de convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15., 1984, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte: SBHED, 1984. p. 37.

SEDAM. Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental. Disponível em: <<http://www.sedam.ro.gov.br/web/guest/Meteorologia/Boletim>>. Acesso em: 29 mar. 2007.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Editora UFV, 2007. 357 p.

SPADOTTO, C. A. et al. Determinação do período crítico de prevenção da interferência de plantas daninhas na cultura da soja: uso do modelo Broken Stick. **Planta Daninha**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 59-62, 1994.

VICTORIA FILHO, R. et al. Período crítico de plantas daninhas na implantação de pastagens de *Bracharia brizantha*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado. **Resumos...** Gramado: SBCPD, 2002. p. 94.