10.30612/agrarian.v13i48.9599

Revista Agrarian
ISSN: 1984-2538

Interferência de plantas daninhas na implantação e rebrota de pastagem de *Panicum maximum* cv. Massai

Weeds interference in the implantation and regrowth of Panicum maximum cv. Massai pasture

Gustavo Silva de Oliveira, Gustavo Dorneles de Sousa, Leandro Spíndola Pereira, Estevam Matheus Costa, Jeovane Nascimento Silva, Adriano Jakelaitis

Instituto Federal de Educação, Ciência, Tecnologia Goiano (IF GOIANO). Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural | Rio Verde - Go | CEP: 75.901-970 – Brasil, E-mail:gustavosilvadeoliveira147@gmail.com

Recebido em: 22/03/2019 Aceito em:17/02/2020

Resumo: O manejo inadequado de plantas daninhas é uma das principais causas da baixa produtividade das pastagens brasileiras. Nesta pesquisa, objetivou-se avaliar os efeitos da interferência de plantas daninhas na implantação da pastagem de *Panicum maximum* cv. Massai e na rebrotação desta após o corte. Dois ensaios foram conduzidos em blocos 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 66 dias após a emergência (DAE) da pastagem, e no segundo ensaio, a forrageira foi mantida sem a convivência das plantas daninhas pelos mesmos períodos até o corte da forrageira, aos 66 DAE. As parcelas foram mantidas livres da convivência de plantas daninhas por capinas manuais, conforme tratamento. Com o aumento dos períodos de convivência da comunidade infestante com a forrageira maiores foram os danos na produção de perfilhos e no rendimento de forragem na implantação da pastagem. O período crítico de prevenção da interferência de plantas daninhas na pastagem de *Panicum maximum* cv. Massai foi estabelecido entre 11 e 49 DAE. A interferência de plantas daninhas também afetou a rebrota da forrageira aos 40 dias após o corte, reduzindo o perfilhamento, a cobertura da superfície do solo e a produção de massa seca, principalmente de folhas.

Palavras-chave: períodos de interferência, comunidade infestante, rendimento de forragem, competição

Abstract: Inadequate weed management is one of the key causes of low productivity of Brazilian pastures. The objective of this work was to evaluate the effects of weed interference on the implantation of *Panicum maximum* cv. Massai and the regrowth after cutting. Two trials were conducted in randomized blocks with four replicates. In the first experiment, the forage was maintained with weeds for the periods 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 and 66 days after emergence (DAE) of the pasture. The second experiment, the *P. maximum* cv Massai was maintained without the weed coexistence for the same periods until the forage cut, at 66 DAE. The plots were kept free from the weed coexistence by manual weeding, according to the treatment. With the increase of the periods of coexistence of the weeds with the forage, greater damages were observed in the production of tillers and in the forage yield in the pasture implantation. The critical period of interference prevention in Panicum maximum cv. Massai was established between 11 and 49 DAE. Weed interference also affected forage regrowth 40 days after cutting, reducing tillering, soil surface cover and dry mass production, especially of leaves.

Keywords: interference periods, weed community, forage yield, competition

Introdução

A pecuária brasileira apresenta elevada dependência de pastagens e as forrageiras africanas, principalmente dos gêneros *Urochloa* e *Panicum*, desempenham papel fundamental nesta atividade. Todavia, várias pastagens estabelecidas com espécies destes gêneros apresentam diversos indícios de degradação, que consistem em um dos principais problemas do sistema de produção extensiva de bovinos. A degradação de pastagens pode ser causada por diversos fatores, como a formação inicial inadequada, a falta de adubação de manutenção e o manejo inadequado do pastejo, que consequentemente, favorecem o surgimento e estabelecimento de plantas daninhas (Ikeda, 2007; Macedo, 2009; Mechi et al., 2018).

Os prejuízos causados pelas plantas daninhas em pastagens são decorrentes da alelopatia e competição entre as plantas por nutrientes, luz, água, que indiretamente, reduzem qualitativamente e quantitativamente o rendimento da forrageira, onerando os custos de produção (Victoria Filho et al., 2014). A intensidade de interferência das plantas daninhas com as cultivadas depende da população infestante, caracterizado pela composição específica, densidade e distribuição das populações, das características da própria planta de interesse econômico como espécies, espaçamento e densidade de semeadura, das condições de solo, clima e manejo e da época e duração do período de convivência mútua (Jakelaitis et al., 2010; Cavalcante et al., 2017; Oliveira, 2018).

A época e a duração dos períodos de convivência de plantas daninhas tolerados pelas culturas são obtidas pela determinação dos períodos de interferência. Os períodos críticos de interferência das plantas daninhas são três e foram citados por Pitelli e Pitelli (2008), os quais são: período anterior à interferência (PAI), definido a partir da semeadura ou emergência da planta cultivada em que ela pode conviver com as plantas daninhas, sem que ocorra perda significativa de produtividade; período total de prevenção à interferência (PTPI), definido como o período a

partir da semeadura ou emergência da cultura que ela deve ser mantida sem a convivência com plantas daninhas para que possa manifestar plenamente seu potencial produtivo; e período crítico de prevenção à interferência (PCPI), que consiste no intervalo em que a espécie cultivada deve ser mantida sem a convivência de plantas daninhas para não ocorrer perdas significativas de rendimento da planta cultivada. Desta forma, o PCPI é situado entre o limite superior do PAI até o PTPI.

Neste contexto, faz-se necessário o conhecimento de como a forrageira *Panicum maximum* cv. Massai é afetada pela comunidade de plantas daninhas, dos períodos de interferência e das perdas ocasionadas pela competição e alelopatia. A partir deste conhecimento, a adoção de práticas capazes de suprimir o crescimento e a população de plantas daninhas até níveis aceitáveis de convivência, sem causar prejuízos para a cultura (Tavares et al., 2012). Assim, objetivou-se neste trabalho determinar os períodos de interferência de plantas daninhas a partir da implantação de pastagem de *Panicum maximum* cv. Massai, assim como avaliar a capacidade de rebrotação desta forrageira após os períodos de convivência e de controle de plantas daninhas.

Material e Métodos

Dois experimentos foram conduzidos em campo no período de janeiro a abril de 2018 em Rio Verde, GO, sob as coordenadas geográficas 17° 48' 28.2" Sul e 50° 54' 09.9" Oeste e 720 metros de altitude. O clima da região é Aw mesotérmico, tropical de savana, pela classificação de Köppen, com chuva no verão (outubro a abril) e seca no inverno (maio a setembro). Os dados diários das temperaturas máximas e mínimas e da precipitação são apresentados na Figura 1.

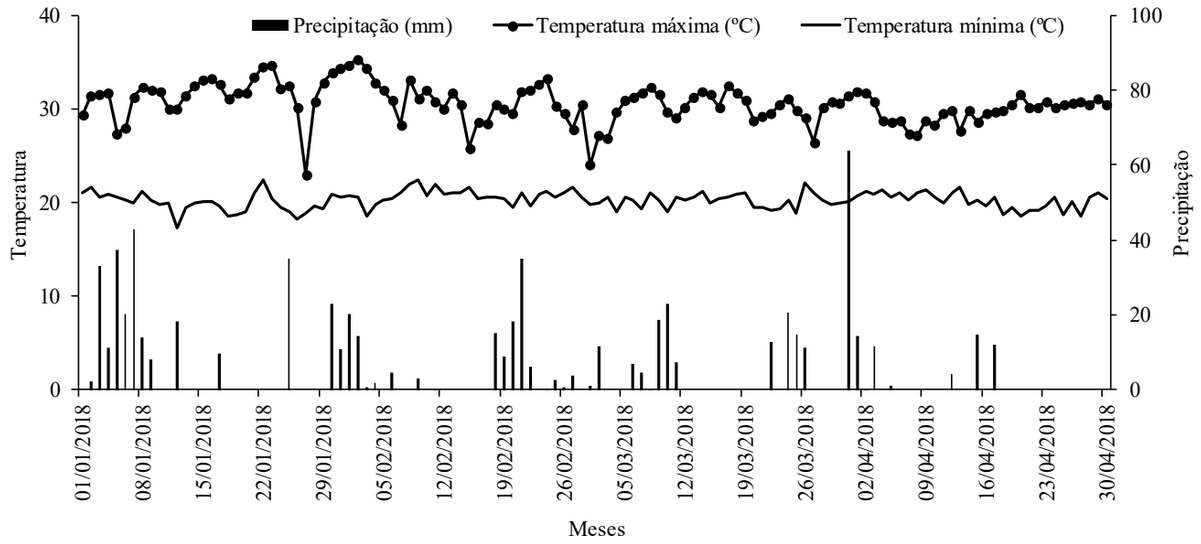


Figura 1. Temperaturas mínimas e máximas e precipitação mensuradas durante a condução do ensaio

O solo do local foi analisado na profundidade de 0 a 20 cm e foi constituída de pH 6,2 (SMP), com Ca de 4,64, Mg de 2,50, Al^{3+} de 0,04, H+Al de 4,5, CTC de 12,1, e K de 0,46 $cmol_c$ dm^{-3}, e P (Melich) de 13,1, matéria orgânica de 3,62 dag kg^{-1} e Zn 4,5 mg dm^{-3}, saturação por bases de 62,8% (EMBRAPA, 1997), e argila, silte e areia de 64,5, 10,0 e 25,5 dag kg^{-1}, respectivamente.

Antecedendo a instalação dos experimentos, a vegetação de plantas daninhas foi dessecada quimicamente com glifosato na dose de 1.440 g ha^{-1}, e uma semana após, realizou-se o preparo do solo por meio de aração e gradagem. Foram utilizadas sementes de *Panicum maximum* cv. Massai com valor cultural de 50%, as quais foram semeadas em linha, na profundidade de 1 cm e espaçamento de 0,5 metros, utilizando 12 kg ha^{-1} de sementes. Para adubação de semeadura foi utilizado 150 kg ha^{-1} da formulação 04-20-18 (N-P-K), e em cobertura foi utilizado 50 kg ha^{-1} de N, aplicados na forma de uréia aos 49 dias após emergência (DAE). Não foram utilizados produtos fitossanitários na forrageira para controle de pragas e doenças.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As unidades experimentais foram constituídas por parcelas contendo cinco linhas da cultura, com quatro metros de comprimento. No ensaio de convivência com as plantas daninhas, os tratamentos foram representados pelos períodos iniciais crescentes de convivência da forrageira com as plantas daninhas, desde a emergência até 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 e 66 dias após a emergência (DAE) da cultura. As parcelas foram mantidas sem convivência de plantas daninhas por meio de capinas manuais após cada período de convivência. Contrariamente, no ensaio de períodos de controle a forrageira foi mantida sem a convivência com plantas daninhas pelos mesmos períodos por capinas, e aquelas que emergiram após os mesmos não foram controladas até o corte do capim, aos 66 DAE.

Ao término de cada período de convivência foi realizado o levantamento da população de plantas daninhas. Para tanto, foi lançado ao acaso dois quadrados amostrais vazados de 0,16 m² por parcela, onde foi efetuado, posteriormente, as capinas. As plantas daninhas coletadas foram separadas por espécie, contadas, acondicionadas em sacos de papel e colocadas para secar em estufa de renovação e circulação de ar a 65 ºC por 72 horas, até atingir a massa constante, para determinação da massa seca.

Dois cortes de uniformização foram realizados na forrageira, aos 66 e aos 106 DAE, correspondendo este último a 40 dias após o primeiro corte (40 DAC). Os cortes foram feitos

como auxílio de um cutelo a 20 cm do solo. Aos 66 e aos 106 DAEDAE e aos 40 DAC foi avaliada a produção de massa seca de *P. maximum*, sendo coletadas o material vegetal em 1,5 m, nas duas linhas centrais de cada unidade experimental. Após o corte foi determinada a massa fresca da forragem e, posteriormente, retirado uma alíquota de aproximadamente 0,5 kg para determinação da massa seca. Desta amostra, foram separados as folhas e os colmos. Posteriormente, foram acondicionadas em sacos de papel e levadas para secagem em estufa de renovação e circulação de ar forçada a 65 °C, por 72 horas, para posterior determinação das massas secas de folhas (MSF) e colmos (MSC).

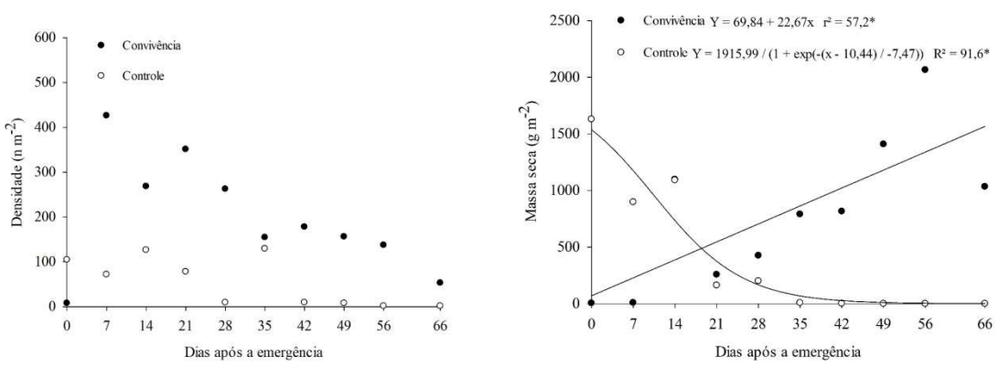
Em ambas as épocas de colheita foram avaliados a relação folha/colmo (RFC) calculada pela relação MSF por MSC. A altura (AP) da forrageira foi determinada antes de cada corte, com régua graduada em cm, sendo aferida a altura em três pontos aleatórios na parcela. A contagem de perfilhos (NP) foi realizado lançando ao acaso na parcela dois quadrados amostrais, vazados de 0,25 m². Avaliou-se também a porcentagem de nota de porcentagem de cobertura da superfície do solo (PC) pela forrageira, que foi obtida por meio de notas visuais de três avaliadores, onde: 0% e 100 % representam ausência e cobertura total da forrageira, respectivamente.

Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA ($p<0,05$), e quando significativos, à análise de regressão ($p<0,05$). Na fase de implantação da pastagem para definição dos períodos de interferência (PAI, PTPI e PCPI) foi determinada a produção relativa de massa seca dos tratamentos em relação à testemunha, cultivada livre da convivência das plantas daninhas até os 66 DAE e foi admitido 5% de perdas aceitáveis no rendimento de forragem.

Resultados e Discussão

A comunidade infestante dos experimentos foi constituída por quinze espécies de plantas daninhas, distribuídas em nove famílias. As famílias e espécies encontradas foram Poaceae: *Cenchrus echinatus* (capim-carrapicho), *Digitaria horizontalis* (capim-colchão), *Digitaria insularis* (capim-amargoso), *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha) e *Urochloa decumbens* (capim-braquiária); Malvaceae: *Sida cordifolia* (guanxuma) e *Sida rhombifolia* (guanxuma); Amaranthaceae: *Alternanthera tenella* (apaga-fogo), Euphorbiaceae: *Chamaesyce hirta* (erva-de-santa-luzia); Asteraceae: *Acanthospermum hispidum* (carrapicho-de-carneiro); Solanaceae: *Nicandra physaloides* (joá-de-capote); Commelinaceae: *Commelina benghalensis* (trapoeraba); Portulacaceae: *Portulaca oleraceae* (beldroega); Papaveraceae: *Argemone mexicana* (papoula-do-méxico); e Fabaceae: *Desmodium tortuosum* (carrapicho-beiço-de-boi). As plantas daninhas dominantes que infestam pastagens e causam redução no rendimento de forragem são diversificadas, devido as especificidades edáficas e climáticas de cada local, além da composição no banco de sementes no solo. Em ensaio de matocompetição com a forrageira *P. maximum* cv. Massai realizado em Barra do Garça, MT, Mota (2017) relatou que as espécies dominantes foram *Waltheria americana* (malva-veludo), *Spermacoce latifolia* (erva-quente) e *Urena lobata* (malva).

Nas Figuras 2 (A) e (B) encontram-se as densidades e as massas secas das plantas daninhas, respectivamente, que ocorreram até os 66 DAE da pastagem em ambos os ensaios. Para a densidade não foram ajustados modelos de regressão que explicassem o comportamento dos resultados obtidos, o que está relacionado com a aleatoriedade da infestação presente na área, podendo ser resultado do fluxo de emergência escalonada das sementes das plantas daninhas provindas do banco de sementes do solo. Mesmo assim, foram observadas as maiores densidades nas fases iniciais do ciclo da forrageira relacionado aos períodos de convivência, com maior densidade (427 plantas m^{-2}) observada aos 7 DAE, e queda nos valores a partir deste período (Figura 2A). Menores densidades, entre 2 e 120 plantas m^{-2}, foram observadas no ensaio de períodos de controle, onde após o controle, o crescimento da forrageira contribuiu para a redução da infestação pelo sombreamento e ocupação do nicho ecológico, principalmente a partir dos 28 DAE (Figura 2A).



(A) **(B)**

Figura 2. Densidade (A) e massa seca (B) de plantas daninhas em função dos períodos de convivência e de controle com a forrageira *Panicum maximum* cv. Massai.

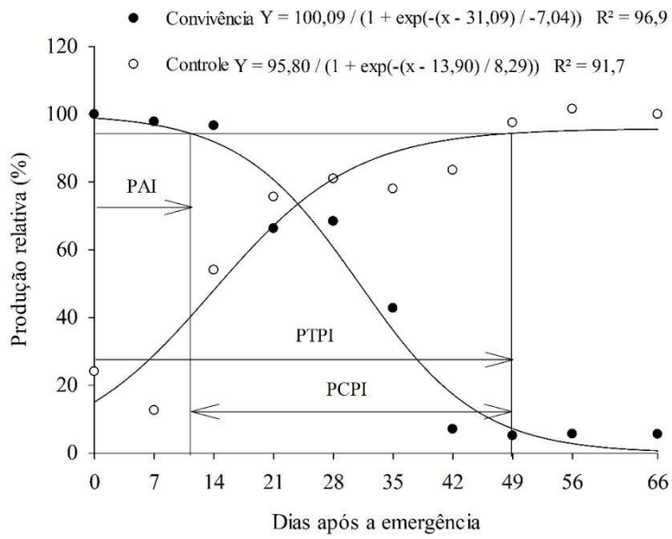


Figura 3. Produtividade relativa da forrageira *Panicum maximum* cv. Massai em resposta aos períodos de convivência e controle de plantas daninhas, admitindo 5% de perdas, sendo estabelecido o PAI - de 11 dias, o PTPI de 49 dias e o PCPI entre 11 e 49 dias após a emergência da forrageira.

Observou-se no experimento de convivência das plantas daninhas que o aumento da massa seca foi explicado por crescimento constante, com incremento de 22,67 g m^{-2} por dia de convivência, atingindo aproximadamente 1566 g m^{-2} aos 66 DAE de convivência com a forrageira (Figura 2B). No experimento de períodos de controle, o decréscimo no acúmulo de massa seca da comunidade infestante foi explicado pelo modelo logístico e 50% do valor da variável resposta foi atingida aos 10 DAE e a manutenção do controle quando as parcelas foram mantidas capinadas até os 35 DAE da forrageira. Após este período houve supressão do acúmulo de massa seca das plantas daninhas (Figura 2B). O controle inicial de plantas daninhas diminui o acúmulo de massa seca das mesmas até a colheita da cultura, indicando que àquelas que emergem juntamente com a espécie cultivada possuem maior capacidade competitiva, reduzindo a produção (Durigan et al., 1983). No entanto, as que emergem posteriormente aos períodos de controle tem sua capacidade competitiva suprimida pela forrageira.

As plantas daninhas que ocorreram no experimento de convivência com *P. maximum* cv. Massai afetaram a porcentagem de cobertura da superfície do solo (PC), altura de plantas (AP), número de perfilhos (NP), massa seca de folhas (MSF), massa seca de colmos (MSC), relação folha: colmo (RFC) e massa seca de estruturas reprodutivas (MSER) e não reduziram a massa seca de material morto (MSMM) até os 66 DAE (Tabela 1). A redução devido à interferência na PC, AP, MSF, MSC e MSER foram explicados pelo modelo logístico e 50% de queda nestas variáveis respostas ocorreram aos 47, 51, 34, 26 e 26 DAE, respectivamente. Maior intensidade de interferência foi observado na MSC decorrente do menor perfilhamento da forrageira com redução linear de 19,11 perfilhos por m^{-2} por dia de convivência da forrageira com as plantas daninhas (Tabela 1). Por outro lado, a RFC aumentou linearmente com o aumento dos períodos de convivência entre a forrageira e as plantas daninhas, provavelmente em decorrência do maior efeito da interferência sobre a MSC em relação a MSF (Tabela 1). Estes resultados assemelham-se com os observados por Mota (2017) que relatou redução do rendimento forrageiro de *P. maximum* cv. Massai, ocasionada pela menor produção de folhas e de colmos da forrageira em convivência com plantas daninhas, que resultou na menor produção de matéria natural, massa seca, matéria orgânica e proteína bruta.

Para as variáveis PC, AP, MSF e MSC da forrageira, 50% dos ganhos foram atingidos quando se fez o controle de plantas daninhas precocemente, aos 3, 8, 10 e 8 DAE (Tabela 1), sendo os ganhos também explicados por modelos logísticos. Por outro lado, foi observado incremento linear de 15,77 perfilhos por m^{-2}, por dia de controle de plantas daninhas, durante o ciclo da forrageira até os 66 DAE (Tabela 1). Da mesma forma, aumentos lineares para a MSMM e MSER foram observados. Com isto, houve redução linear da RFC em consequência do incremento na produção de folhas em relação aos caules nos tratamentos sob controle de plantas daninhas (Tabela 1). Este resultado é importante para forrageiras do gênero *Panicum*, ainda que, algumas cultivares como Massai e Mombaça possuem porte baixo quando comparada com a *Urochloa brizantha.* Contudo, demonstram alto índice de produção de folhas em relação aos colmos, que pode ser explicada pela alta capacidade de perfilhamento, que contribui para o aparecimento de novas folhas, induzindo a senescência de folhas velhas e formação de massa seca de material morto (Lopes et al., 2013; Souza e Martuscello, 2018).

Para produção relativa (%) da forrageira, verificou-se que a convivência com as plantas daninhas até os 11 DAE não resultou decréscimo, caracterizando o PAI (Figura 3). Após este período estabeleceu-se a competição e cada dia de convivência entre as plantas daninhas e *P. maximum* cv. Massai resultou em queda da produção de forragem, atingindo 50% de redução aos 31 DAE. Portanto, percebe-se que, no final do PAI situa-se o momento adequado para o controle na pastagem de *P. maximum* cv. Massai, uma vez que as plantas daninhas se encontram no início do seu crescimento vegetativo, com alta densidade de indivíduos (Figura 2A) e baixo acúmulo de massa seca (Figura 2B), onde as práticas de controle empregadas são geralmente mais eficazes. Estes resultados concordam com Mota (2017), o qual relatou 10 DAE para o PAI para a mesma forrageira, em condição de renovação de pastagem.

O PTPI das plantas daninhas com *P.*

maximum cv. Massai estendeu-se até os 49 DAE, e após este período observou-se que a forrageira estabelecida promoveu o controle de plantas daninhas, impedindo a germinação e o estabelecimento das mesmas pelo domínio do espaço físico. Desta forma, o PCPI iniciou-se a partir do 11 DAE e se estendeu até os 49 DAE. Nos modelos estimados observaram-se para a convivência de plantas daninhas com a forrageira que a queda da produção atingiu 95% de redução no rendimento forrageiro até os 66 DAE.

Aos 106 DAE ou aos 40 dias após o corte (DAC) de *P. maximum* cv. Massai verificaram-se que os efeitos da interferência de plantas daninhas reduziram a PC, AP, NP, MSC, e MSF em ambos os experimentos e a RFC e MSER no experimento de convivência (Tabela 2). Oriundos do experimento de convivência, a MSF, a PC e AP ajustaram-se a modelos logísticos, com queda acentuada nos tratamentos com maiores os períodos de convivência da forrageira com as plantas daninhas na fase de implantação da pastagem. Da mesma forma, estes efeitos reduziram linearmente a NP, MSC e MSER com queda de 12,39 perfilhos m^{-2}, 1,50 g m^{-2} e 0,43 g m^{-2}, respectivamente, para cada dia de convivência de *P. maximum* cv. Massai com as plantas daninhas (Tabela 2). Contrariamente, para a RFC houve incremento linear (0,54) para cada dia, conforme os períodos de convivência.

Tabela 1. Porcentagem de cobertura vegetal das parcelas (PC), altura de plantas (AP), número de perfilhos (NP), massa seca de folhas (MSF) e colmos (MSC) e relação folha colmo (RFC), massa seca de material morto (MSMM) e de estruturas reprodutivas (MSER) de plantas de *Panicum maximum* cv. Massai nos períodos de convivência e de controle da comunidade infestante com a forrageira aos 66 dias após aa emergência (DAE)

Variáveis	Períodos de convivência (DAE)										Equação	R^2
	0	7	14	21	28	35	42	48	56	66		
PC (%)	100,00	100,00	97,50	93,75	86,50	83,25	58,00	47,50	27,75	23,25	$\hat{Y}=103,01/(1+ \exp(-(x-47,11)/-11,44))$	98,3*
AP (cm)	88,00	89,88	93,75	87,13	80,88	82,50	48,00	44,25	44,88	38,75	$\hat{Y}=100,40/(1+ \exp(-(x-51,02)/-18,54))$	87,6*
NP (n. m^{-2})	1496,88	1642,19	1242,19	1254,69	1242,19	885,94	731,25	742,19	471,88	385,94	$\hat{Y}=1617,32 - 19,11x$	93,9*
MSF (kg ha^{-1})	2875,18	2604,82	3068,37	1996,50	2250,88	1540,22	307,32	238,88	239,18	179,72	$\hat{Y}=2766,88/(1+ \exp(-(x-34,65)/-5,73))$	94,7*
MSC (kg ha^{-1})	2345,44	2488,60	1969,92	1383,98	1387,53	716,37	70,71	33,80	29,73	77,45	$\hat{Y}=2493,84/(1+ \exp(-(x-26,22)/-7,93))$	90,1*
RFC	1,22	1,16	1,56	1,57	1,59	2,12	6,19	7,25	9,31	5,16	$\hat{Y}=0,13 + 0,11x$	62,3*
MSMM (kg ha^{-1})	74,72	87,62	79,34	126,36	28,68	114,23	8,66	7,69	42,16	51,83	$\hat{Y}=62,13$	--
MSER (kg ha^{-1})	274,68	267,12	264,83	183,71	142,31	37,89	4,52	3,47	0,92	0,27	$\hat{Y}=275,99/(1+ \exp(-(x-26,69)/-5,31))$	99,0*
Períodos de controle (DAE)												
PC (%)	28,75	70,75	91,25	91,25	92,50	93,25	100,00	100,00	100,00	100,00	$\hat{Y}=96,97/(1+ \exp(-(x-3,28)/3,92))$	97,9*
AP (cm)	66,13	68,25	85,63	91,25	92,88	87,50	95,13	97,63	95,38	94,00	$\hat{Y}=95,72/(1+ \exp(-(x-8,07)/11,89))$	90,2*
NP (n. m^{-2})	328,13	576,56	618,75	703,13	1003,13	1145,31	1051,56	1202,08	1250,00	1423,44	$\hat{Y}=428,53 + 15,77x$	93,9*
MSF (kg ha^{-1})	274,93	497,16	773,37	1183,78	1245,67	1311,62	1403,54	1129,37	1377,39	1477,66	$\hat{Y}=1357,06/(1+ \exp(-(x-10,70)/6,96))$	94,8*
MSC (kg ha^{-1})	94,75	210,37	789,18	1026,57	1107,08	943,09	1049,44	1670,61	1455,51	1360,75	$\hat{Y}=1378,86/(1+ \exp(-(x-8,53)/15,57))$	73,4*
RFC	2,89	2,35	0,98	1,16	1,14	1,40	1,38	0,79	0,91	1,11	$\hat{Y}=2,92 / 1+(x / 17,42)^{0,61}$	78,5*
MSMM (kg ha^{-1})	18,21	39,74	36,13	25,59	37,49	43,84	38,32	68,07	47,33	107,70	$\hat{Y}=16,96 + 0,92x$	62,4*
MSER (kg ha^{-1})	7,70	7,48	98,57	138,52	151,94	150,96	131,18	193,21	308,72	194,31	$\hat{Y}=25,73 + 3,54x$	74,4*

* Significativo a 5% pelo teste F.

Tabela 2. Porcentagem de cobertura vegetal do solo (PC), altura de plantas (AP), número de perfilhos (NP), massa seca de folhas (MSF) e colmos (MSC) e relação folha colmo (RFC), massa seca de material morto (MSMM) e de estruturas reprodutivas (MSER) de plantas de *Panicum maximum* cv. Massai nos períodos de convivência e de controle da comunidade infestante com a forrageira aos 40 dias após o corte da forrageira ou 106 dias após a emergência (DAE)

Variáveis	Períodos de convivência (DAE)										Equação	R^2
	0	7	14	21	28	35	42	48	56	66		
PC (%)	80,00	80,00	82,50	82,50	84,25	83,75	80,00	60,00	58,75	28,75	$\hat{Y}=82,76/(1+ \exp(-(x-61,26)/-7,84))$	95,2*
AP (cm)	40,38	37,88	41,00	38,75	45,13	40,88	39,13	33,25	33,88	22,50	$\hat{Y}=40,72/(1+ \exp(-(x-67,96)/8,81))$	86,1*
NP (n. m^{-2})	1801,56	1312,50	1360,94	1432,81	1335,94	1084,38	1095,31	1312,50	945,31	642,19	$\hat{Y}=1626,57- 12,39x$	74,4*
MSF (kg ha^{-1})	1139,83	1044,18	1158,27	1182,37	1249,14	1153,30	1133,14	787,76	639,17	407,63	$\hat{Y}=1174,23/(1+ \exp(-(x-58,64)/-8,39))$	91,9*
MSC (kg ha^{-1})	106,51	67,81	96,51	121,73	100,75	58,14	45,44	31,00	15,16	16,17	$\hat{Y}=113,79 – 1,50x$	70,3*
RFC	11,33	16,94	17,05	10,36	14,02	22,12	28,50	48,96	50,00	32,96	$\hat{Y}=8,03 + 0,54x$	64,1*
MSMM (kg ha^{-1})	209,15	141,98	112,18	90,64	73,90	47,82	37,62	43,31	38,98	110,22	$\hat{Y}=\overline{Y}=90,58$	--
MSER (kg ha^{-1})	31,80	40,45	16,73	16,75	20,62	19,04	10,65	11,77	12,72	1,96	$\hat{Y}=31,93 – 0,43x$	72,5*
Períodos de controle (DAE)												
PC (%)	18,75	52,50	52,50	57,50	67,50	77,50	76,25	76,25	78,75	82,50	$\hat{Y}=77,78/(1+ \exp(-(x-6,82)/10,81))$	91,5*
AP (cm)	28,25	30,63	30,88	34,13	33,13	39,63	37,88	37,88	41,13	40,63	$\hat{Y}=29,06 + 0,20x$	88,5*
NP (n. m^{-2})	760,94	787,50	845,31	921,88	1231,25	1635,94	1596,88	1685,94	1721,88	1473,44	$\hat{Y}=747,24 + 16,32x$	77,6*
MSF (kg ha^{-1})	646,22	675,65	690,79	742,78	831,59	984,08	993,85	1001,30	1080,22	1127,93	$\hat{Y}=619,11 + 8,12x$	95,4*
MSC (kg ha^{-1})	49,09	52,10	50,84	55,98	67,24	87,99	69,66	86,53	83,80	104,54	$\hat{Y}=44,78 + 0,82x$	85,8*
RFC	15,70	30,73	14,12	20,47	13,63	11,25	13,79	16,70	13,11	12,75	$\hat{Y}=\overline{Y}=16,22$	--
MSMM (kg ha^{-1})	191,95	115,27	176,12	233,46	163,98	216,74	138,87	144,23	210,52	191,12	$\hat{Y}=\overline{Y}=178,23$	--
MSER (kg ha^{-1})	4,74	22,11	2,64	4,25	4,79	8,04	5,82	8,37	5,62	14,97	$\hat{Y}=\overline{Y}=8,13$	--

* Significativo a 5% pelo teste F.

No experimento de períodos de controle, a queda nas variáveis NC, AP, MSF e MSC da rebrota ajustaram-se a modelos lineares, com acréscimos de 0,20 cm, 16,32 perfilhos m^{-2}, 8,12 e 0,82 g m^{-2}, respectivamente, para cada dia sem convivência das plantas daninhas na implantação da pastagem (Tabela 2) A porcentagem de cobertura (PC) ajustou-se ao modelo logístico com ponto de máximo valor aos 66 DAE com 78%. A RFC, MSMM e MSER não foram afetados pelos tratamentos (Tabela 2)

Os efeitos significativos da interferência que ocorreram na fase inicial do ciclo *P. maximum* cv. Massai foram manifestados também na rebrotação, indicando perdas na capacidade de perfilhamento, na cobertura da superfície do solo e no rendimento forrageiro de folhas e de colmos, quando houve o prolongamento da convivência de plantas daninhas e redução no período de controle (Tabela 2). Em pesquisa com períodos de interferência, Jakelaitis et al. (2010) observaram que os efeitos dos períodos de controle iniciais de plantas daninhas durante a formação da pastagem de *U. brizantha* promoveram ganhos de 78,05 kg ha^{-1} dia^{-1} no rendimento forrageiro da rebrota, enquanto a convivência inicial da comunidade infestante na pastagem proporcionou redução de 66,64 kg ha^{-1} dia^{-1} no rendimento forrageiro, reforçando a necessidade de controle também na rebrota. Em síntese, o controle de plantas daninhas na implantação da pastagem de *P. maximum* cv. Massai deve ser realizado no período entre 11 e 49 DAE para que não ocorra prejuízos no rendimento forrageiro e no seu potencial de rebrotação.

Conclusões

O período crítico de prevenção de interferência de plantas daninhas na fase de implantação da pastagem de *P. maximum* cv. Massai foi estabelecido entre 11 e 49 dias após a emergência.

Plantas daninhas convivendo com *P. maximum* cv. Massai diminui o rendimento de forragem na fase de implantação da pastagem, com queda de rendimento de até 95%, e com isto diminui também a capacidade de rebrota da forrageira.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde pelo apoio financeiro.

Referências

CAVALCANTE, J. T.; FERREIRA, P. V.; CUNHA, J. L. X. L.; SILVA JÚNIOR, A. B.; SILVA, M. T.; CARVALHO, I. D. E. Períodos de interferência de plantas daninhas em genótipos de batata-doce. **Cultura Agronômica**, v.26, n.4, p.640-656, 2017.

DURIGAN, J. C.; VICTORIA FILHO, R.; MATUO, T.; PITELLI, R. P. Períodos de matocompetição na cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merril), cultivares Santa Rosa E IAC-2. I-Efeitos sobre os parâmetros de produção. **Planta Daninha**, v.1, n.2, p.86-100, 1983.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Manual de métodos de análise do solo.** Rio de Janeiro, 1997. 200p.

IKEDA, F. S.; MITJA, D.; VILELA, L.; CARMONA, R. Banco de sementes no solo em sistemas de cultivo lavoura-pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.11, p.1545-1551, 2007.

JAKELAITIS, A.; GIL, J. O.; SIMÕES, L. P.; SOUZA, K. V.; LUDTKE, J. Efeitos da interferência de plantas daninhas na implantação de pastagem de *Brachiaria brizantha*. **Revista Caatinga**, v.23, n.1, p.8-14, 2010.

LOPES, M. N.; CÂNDIDO, M. J. D.; POMPEU, R. C. F. F.; SILVA, R. G.; LOPES, J. W. B.; FERNANDES, F. R. B.; LACERDA, C. F.; BEZERRA, F. M. L. Fluxo de biomassa em capim-massai durante o estabelecimento e rebrotação com e sem adubação nitrogenada. **Revista Ceres**, v.60, n.3, p.363-371, 2013.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.38, n.1, p.133-146, 2009.

MECHI, I. A.; SANTOS, A. L. F.; RIBEIRO, L. M.; CECCON, G. Infestação de plantas daninhas de difícil controle em função de anos de consórcio milho-braquiária. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.5, n.3, p.49-54, 2018.

MOTA, R. V. Produtividade do capim Massai sob interferência de plantas daninhas em área de renovação. Jataí-GO: Universidade Federal de Goiás, 2017. 51p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal), Universidade

Federal de Goiás, 2017.

OLIVEIRA, F. C. S. Interferência das plantas daninhas na produtividade e nutrição da cultura do milho verde em São Luís-MA. Jaboticabal-SP: Universidade Estadual Paulista, 2018. 56p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Produção Vegetal Universidade Estadual Paulista, 2018.

PITELLI, R. A.; PITELLI, R. L. C. M. Biologia e ecofisiologia das plantas daninhas. In: VARGAS, L; ROMAN, E. S. Manual de manejo e controle de plantas daninhas. 1 ed. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008, p. 11-38.

SOUZA, M. T. C.; MARTUSCELLO, J. A. Produtividade de cultivares forrageiros no nordeste brasileiro. **Revista Pubvet**, v.12, n.4, p.1-9, 2018.

TAVARES, C. J.; JAKELAITIS, A.; MARANGONI, R. E.; REZENDE, B. P. M.; CUNHA, P. C. R.; DORNELLES, M. S. Interferência de plantas daninhas em dois cultivares de soja. **Agrarian**, v.5, n.17, p.223-235, 2012.

VICTORIA FILHO, R.; NETO, A. L.; PELISSARI, A.; REIS, F. C.; DALTRO, F. P. Manejo sustentável de plantas daninhas em pastagens. In: MONQUERO, P. A. Manejo de plantas daninhas em culturas agrícolas. 1 ed. São Carlos: RiMa, 2014, p. 179-207.