

Interferência de plantas daninhas na formação de pastagem com capim Vaquero

Ricardo Fagundes Marques^{1*}, Sidnei Roberto de Marchi², Prissila Pereira dos Santos Araújo¹, Guilherme Henrique Rodrigues Pinheiro¹, Beatriz Branco Thiago Queiroz¹, Amalia Andreza Sousa Silva¹

¹Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí, Campus Jatobá, Jataí, GO.

²Universidade Federal de Mato Grosso, Campus do Araguaia, Barra do Garças, MT.

E-mail autor correspondente: rfmarques94@gmail.com

Artigo enviado em 07/01/2019, aceito em 23/10/2019.

Resumo: Devido boa parte das pastagens brasileiras estarem degradadas ou em processo de degradação é essencial estudar as relações de interferência entre plantas daninhas e gramíneas forrageiras, principalmente no que diz respeito à produtividade e capacidade de suporte das diferentes espécies de gramíneas. Por conta disso, objetivou-se com a realização deste trabalho avaliar os efeitos de períodos crescentes de convivência das principais espécies infestantes, em condições de renovação de pastagem, no desenvolvimento inicial e na produção do capim Vaquero (*Cynodon dactylon* cv. Vaquero). O experimento foi instalado em delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições e tratamentos constituídos por sete períodos de convivência da gramínea forrageira com as plantas daninhas: 0, 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a emergência (DAE). As plantas forrageiras foram avaliadas aos 90 dias após a emergência quanto aos principais parâmetros fenológicos e produtivos. A presença das plantas daninhas interfere negativamente na relação folha: colmo, na densidade volumétrica de folha verde e na quantidade de forragem produzida do capim Vaquero, sugerindo que devem ser adotadas medidas de controle antes de se completarem três dias de convivência em comum.

Palavras Chave: *Cynodon dactylon*, matocompetição, relação folha:colmo, densidade volumétrica, produtividade.

Weed interference on pasture renewal with Vaquero forage grass

Abstract: Due to the fact that most of the Brazilian pastures are degraded or in the process of degradation, it is essential to study the interference relations between weeds and forage grasses, especially regarding productivity and carrying capacity of different grass species. This experiment aimed to study the effects of crescent companionship periods with the major weeds in the initial development of *Cynodon dactylon* cv. Vaquero at renewal pasture conditions. The experiment was installed at completely randomized blocs design, four replications and treatments performed by seven different companionships periods: 0, 15, 30, 45, 60, 75 and 90 days after emergence. At 90 days, corresponding to final experimental period, the forage grass was evaluated according to major phonologic parameters and its total dry mass yield at 90 days after seedling outgrowing. With the obtained results it is possible to affirm that the weeds presence interferes negatively at leaf: stem ratio, volumetric density of green leaf and at the forage quantity produced by *Cynodon dactylon* cv. Vaquero. It is also verified that is necessary to adopt control actions up to three days after seedling emergence in order to avoid the negative interference of weed companionship.

Keywords: *Cynodon dactylon*, weed competition, leaf: stem ratio, volumetric density, yield.

Introdução

Dentre as várias espécies de plantas forrageiras utilizadas na alimentação animal destacam-se as gramíneas do gênero *Cynodon*. Esse gênero têm sido objeto de estudo não apenas por suas características de versatilidade e flexibilidade de uso, mas também pelo contínuo lançamento de materiais comerciais no mercado mundial (CARVALHO et al., 2012). As gramíneas forrageiras desse gênero apresentam grande versatilidade para os diversos sistemas de produção, podendo ser usadas em sistemas de pastejo intensivo, para produção de feno e para conservação do solo (COSTA et al., 2015).

O capim Vaquero (*Cynodon dactylon* cv. Vaquero) é uma grama bermuda propagada via sementes resultado da mistura dos cultivares Pyramid, Mirage e CD90160 (CORRIHER e REDMON, 2011). As principais características desses cultivares são que, o Pyramid é um cultivar altamente estolonífero, o Mirage possui bom valor nutritivo e o CD90160 garante alta produtividade (SILVA et al., 2015). Todavia, por ter sido desenvolvido no Estados Unidos e recentemente introduzido no Brasil existem poucos estudos que relatam o rendimento do capim Vaquero nas condições brasileiras (REZENDE et al., 2015).

A degradação de pastagens é um dos principais problemas para a pecuária brasileira estimando que aproximadamente 80% das pastagens cultivadas no Brasil Central encontram-se em processo de degradação (CARVALHO et al., 2017). Além da falta de reposição de

nutrientes do solo, a alta taxa de lotação animal favorece esse processo, uma vez que a redução drástica da altura do dossel da forrageira favorece a entrada de raios solares, propiciando a emergência de plantas daninhas reduzindo o potencial produtivo das forrageiras da área devido à competição (SILVA et al., 2018).

Quando o percentual de cobertura do solo pela pastagem é muito baixo um novo processo de formação do relvado deverá ser feito, isto é, a pastagem degradada deverá passar pelo processo de renovação. A renovação da área é a solução mais racional quando uma pastagem se torna degradada, sendo um processo que consiste basicamente em destruir a vegetação antiga, corrigir a fertilidade do solo e utilizar as espécies forrageiras apropriadas para as condições locais (DIAS-FILHO, 2011).

O processo de renovação da pastagem degradada, no entanto, é ineficaz na remoção das sementes deixadas pelas plantas daninhas. Por conta disso, durante a renovação, as sementes de plantas daninhas e as de pastagem germinam juntas, iniciando um novo processo de degradação (MARTINS et al., 2007). Portanto, conhecer o período adequado para o manejo das plantas daninhas é essencial na tomada de decisão para a aplicação de alguma medida de controle (SAFDAR et al., 2016; NGUYEN et al., 2018).

Todavia os estudos encontrados na literatura sobre o manejo de plantas daninhas em pastagens focam no estudo dos efeitos de herbicidas no controle de plantas indesejáveis, sendo que, praticamente nenhuma

atenção foi dada ao estudo das relações de interferência entre plantas daninhas e gramíneas, principalmente no que diz respeito à produtividade e capacidade de suporte da pastagem (MARCHI et al., 2017).

Diante disso objetivou-se com esse estudo avaliar os efeitos de períodos crescentes de convivência das principais espécies infestantes no desenvolvimento inicial e na produção do capim Vaquero no momento de renovação de pastagem, bem como determinar o período após o qual as atividades de controle deverão ser adotadas.

Material e Métodos

O campo experimental da presente pesquisa foi conduzido em área de renovação de pastagem localizada nas coordenadas geográficas 15°52'25" S e 52°18'51" O GR, no período de 28 de dezembro de 2015 a 08 de abril de 2016.

O clima da região segundo classificação de Köppen (1948) é do tipo Aw, caracterizado como possuindo temperaturas médias superiores a 27° C nos meses mais quentes (novembro a fevereiro), temperaturas médias superiores a 18° C nos meses mais frios (junho a agosto) e com média de precipitação anual entre 1000 e 1500 mm distribuídos em dois períodos bem definidos em termos de precipitação: época de chuvas intensas entre os meses de outubro a março e nítido período de estiagem entre os meses de abril a setembro (MARCHI et al., 2017).

Amostras compostas de solo foram coletadas e enviadas para análise em laboratório e suas características químicas e físicas estão apresentadas a seguir: pH em

CaCl₂ de 4,3; 22,0 g dm⁻³ de matéria orgânica; 3,8 mg dm⁻³ de P resina; V de 23,50%; e teores de K, Ca, Mg e H+AL de 0,15; 0,66; 0,42 e 4,0 cmolc dm⁻³, respectivamente; 692 g kg⁻¹ de areia, 97 g kg⁻¹ de silte e 211 g kg⁻¹ de argila.

A área experimental correspondeu a uma pastagem degradada onde foram realizadas atividades de renovação. O preparo da área iniciou-se com a dessecação para o total controle da vegetação existente, utilizando o herbicida glyphosate na dose de 3,0 L ha⁻¹, com posterior gradagem para incorporação dos restos vegetais.

A semeadura foi realizada pela distribuição a lanço das sementes do capim Vaquero que possuíam 86% de poder de germinação e pureza superior a 98 %, em quantidade suficiente para se obter, no mínimo, dez plantas da forrageira por metro quadrado.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e os tratamentos constituídos de sete períodos crescentes de convivência entre a gramínea forrageira e as plantas daninhas: 0, 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após a emergência (DAE) das plântulas. Cada parcela experimental possuía uma área total de 12 m² (4,0 x 3,0 m), sendo que foram utilizados, como área útil, os 6 m² centrais das parcelas.

No final de cada período de convivência toda comunidade infestante foi removida da parcela e, a partir daí o desenvolvimento de qualquer planta emergente foi interrompido pela aplicação de 1,5 L ha⁻¹ de herbicida formulado à base de 40 g ea L⁻¹ de aminopiraldil + 320 g ea L⁻¹ de 2,4-D em pós-emergência. As pulverizações foram realizadas sempre que necessário com o auxílio

de um pulverizador costal pressurizado a CO₂ contendo barra de pulverização munida com quatro pontas tipo leque XR 11002 e calibrado para dispensar o equivalente a 200 L ha⁻¹ de calda.

Para a caracterização da população de plantas daninhas ao término de cada período de convivência, realizou-se o levantamento da população infestante. As avaliações foram realizadas na área útil de cada parcela experimental com o auxílio de um quadrado de plástico de 0,50 m x 0,50 m lançado aleatoriamente no interior das parcelas.

As espécies da comunidade infestante presentes no interior do quadrado foram identificadas, quantificadas numericamente e levadas ao laboratório, onde foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C durante três dias. Após este procedimento, determinou-se a matéria seca da parte aérea das espécies coletadas com o auxílio de balança de precisão de 0,01 g.

Com os dados da avaliação do número de indivíduos e da matéria seca acumulada por diferentes espécies de plantas daninhas foi possível determinar a importância relativa (IR) de cada espécie de planta daninha durante os diferentes períodos de coexistência estudados, conforme proposto por Monquero et al. (2014).

A caracterização da gramínea forrageira foi realizada ao final do período de condução do experimento, que correspondeu a 90 DAE, obtendo a altura média do dossel e o número de perfilhos. Amostras da forragem foram coletadas pelo corte das plantas a 10 cm de altura do solo dentro de área delimitada por quadrado de plástico de 0,50 m x 0,50 m lançado aleatoriamente dentro da

unidade experimental. As amostras coletadas foram conduzidas ao laboratório e seccionadas em folha verde, colmo verde e material morto. As inflorescências que eventualmente estiveram presentes foram consideradas como colmo verde.

Todas as amostras foram embaladas em sacos de papel e mantidas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C durante três dias, momento na qual as amostras foram pesadas em balança de precisão de 0,01 grama e determinado a matéria seca das frações produzidas pela forrageira (g m⁻²). Os valores de densidade volumétrica de folha verde (DV_{FV}), de colmo verde (DV_{CV}) e de material morto (DV_{MM}) (g m⁻³) foram calculados multiplicando-se a produção de biomassa seca (g m⁻²) pela altura (m) do dossel forrageiro.

Os valores obtidos foram analisados pelo teste F e os efeitos dos tratamentos foram comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando-se o programa estatístico AgroEstat (BARBOSA E MALDONADO JR., 2015).

Os valores médios de matéria seca total produzida pela forrageira foram ajustados conforme modelo sigmoidal de Boltzmann para determinação do período anterior à interferência (PAI), conforme sugestão de equação para estudos de interferência de plantas daninhas proposto por Kuva et al. (2001):

$$Y = \frac{(A_1 - A_2)}{1 + e^{(x - x_0)/\alpha_x}} + A_2$$

onde: Y é a produção da forrageira em função dos períodos de controle ou de convivência; X é o limite superior do período de controle ou de convivência; A₁ é a produção máxima obtida nas parcelas mantidas no limpo durante todo o ciclo; A₂ é a

produção mínima obtida nas parcelas mantidas no mato durante todo o ciclo; (A_1-A_2) é a perda de produção; X_0 é o limite superior do período de controle ou de convivência, que corresponde ao valor intermediário entre a produção máxima e mínima; e dx é o parâmetro que indica velocidade de perda ou ganho de produção ($\text{tg } \alpha$ no ponto X_0).

A determinação do período anterior à interferência (PAI) foi realizada estimando-se perdas de 5% em relação à produtividade da testemunha. Os resultados de relação folha: colmo foram submetidos à análise de regressão e os graus de liberdade do fator avaliado desdobrado no efeito linear pelo

programa ORIGIN 8.5.1 SR1. Para escolha do modelo de regressão foi considerado o maior valor do coeficiente de determinação (R^2) a $p \leq 0,05$ de acordo com o teste F, respeitando-se a resposta biológica.

Resultados e Discussão

Nas avaliações das comunidades infestantes realizadas no decorrer do período experimental da presente pesquisa foram observadas 11 espécies de plantas daninhas, separadas em oito famílias botânicas e distribuídas em dez espécies eudicotiledôneas e uma ciperácea (Tabela 1).

Tabela 1. Nomes científicos, comuns e códigos internacionais das plantas daninhas presentes na área experimental

Nome Científico	Nome Comum	Código Internacional	Família
Eudicotiledôneas			
<i>Diodia teres</i> Walter	Mata pasto	DIQTE	Rubiaceae
<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	Erva quente	BOILF	
<i>Waltheria americana</i> L.	Malva veludo	WALAM	Malvaceae
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guanxuma	SIDRH	
<i>Sida santaremensis</i> H. Monteiro	Guanxuma	SIDSN	
<i>Mimosa debilis</i>	Mimosa	MIMDE	Mimosoidae
<i>Glycine wightii</i>	Soja Perene	GLXWI	Faboideae
<i>Ipomoea aristolochiaefolia</i>	Corda de viola	IPOAO	Convolvulaceae
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Kuntze	Cheirosa	HYPSTU	Lamiaceae
<i>Triumfetta bartramia</i> L.	Carrapichão	TIUBA	Tiliaceae
Monocotiledônea			
<i>Cyperus difformis</i> L.	Tiririquinha	CYPDI	Cyperaceae

A alta infestação de plantas daninhas obtida nesta pesquisa corrobora com Inoue et al. (2012), que afirmaram que podem ser

identificadas até 38 espécies de plantas daninhas pertencentes a 18 famílias botânicas em pastagens do Cerrado brasileiro, corroborando

Observando os dados de matéria seca acumulada pelas plantas daninhas durante o período de convivência (Figura 1), percebe-se que o acúmulo de matéria seca total obtida pelas plantas daninhas foi crescente ao longo do experimento. Nota-se que aos 90 dias de convivência esse valor foi aproximadamente três vezes maior

que no período de 15 dias de convivência, indicando que as plantas daninhas presentes na área experimental obtiveram rápido crescimento vegetativo e foram capazes de competir com a espécie forrageira e alocar os recursos do meio em comum, como água, luz e nutrientes.

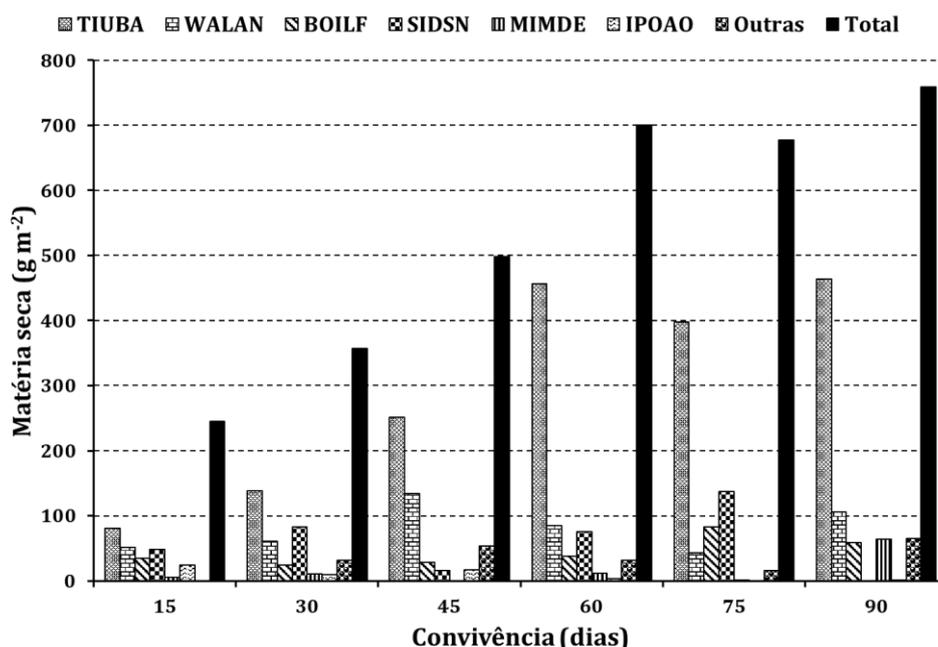


Figura 1. Matéria seca (g m^{-2}) acumulada pelas plantas daninhas durante o período de convivência

A espécie TIUBA alocou a maior quantidade relativa de recursos do ambiente transformados em matéria seca durante todo o período de condução do experimento. Devido a isso, foi considerada como a planta daninha que mais competiu com o capim Vaquero. A espécie TIUBA caracteriza-se por ser uma planta daninha perene que pode chegar a 3 metros de altura, cuja floração e frutificação podem ocorrer o ano todo (FERNANDES-JÚNIOR e KONNO, 2017). Segundo Wandscheer et al. (2014), as espécies de plantas daninhas com emergência precoce, elevado vigor de plântulas, formação

de dossel denso, elevada altura e ciclo de desenvolvimento longo, são consideradas melhores competidoras.

Salienta-se que as demais plantas daninhas também competiram com capim Vaquero pelos recursos do ambiente e obtiveram altas taxas de matéria seca. Porém, nota-se que a TIUBA também exerceu supressão sobre as demais espécies invasoras, uma vez que os acúmulos de matéria seca foram inconstantes durante o período experimental.

Para melhor identificação das espécies de plantas daninhas que individualmente são beneficiadas ou

prejudicadas pelas alterações empregadas no agroecossistema é necessário avaliar o índice de importância relativa (IR %), que envolve simultaneamente a relação

entre a densidade, a dominância e a frequência de uma dada espécie em relação a todas as demais espécies presentes na comunidade infestante (Figura 2).

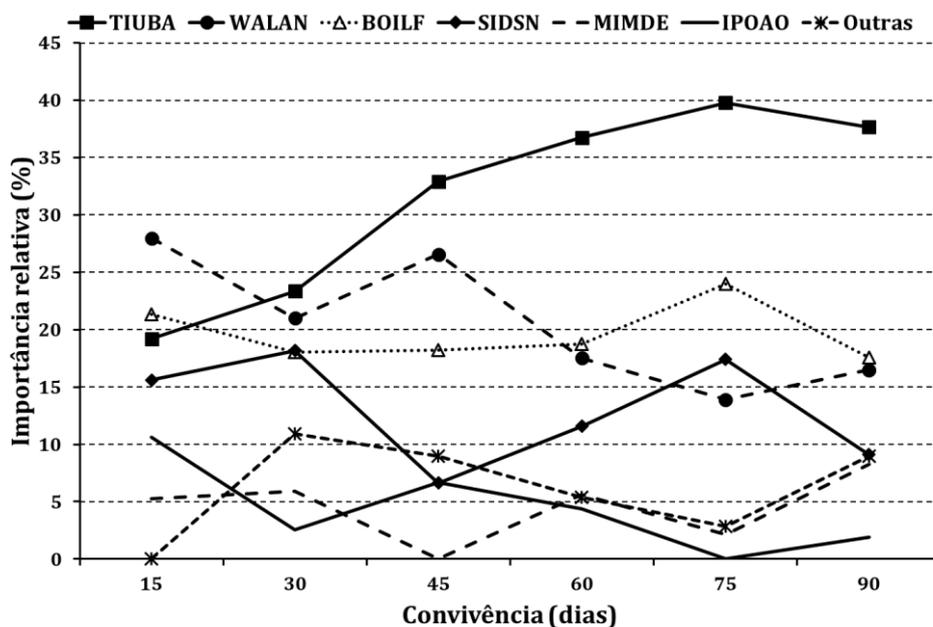


Figura 2. Evolução da importância relativa (%) da comunidade infestante nos respectivos períodos de convivência

O estudo fitossociológico da comunidade infestante revela que WALAM teve o maior índice de IR (27%) no período de 15 DAE. A partir deste período de convivência, a espécie TIUBA passou a alocar quantidades consideráveis de recursos, o que a aponta como principal integrante das relações de interferência que se estabeleceram entre as plantas daninhas e capim Vaquero com possíveis efeitos sobre o potencial produtivo da forrageira (Figura 2). Segundo Concenço et al. (2013), o estudo fitossociológico da comunidade infestante indica plantas mais adaptadas ao ambiente que está sendo avaliado, apresentando ampla distribuição na área, elevada densidade, e rápido crescimento inicial, contribuindo para a supressão das espécies vizinhas.

Na Tabela 2 observa-se que todas as variáveis avaliadas neste

experimento foram diretamente influenciadas pelo aumento do período de convivência entre o capim Vaquero e as plantas daninhas. Percebe-se diferença estatística na altura do dossel, número de perfilhos, matéria seca de folha verde, de material morto e matéria seca total da forrageira já no 15º dia de convivência com plantas daninhas. Redução ainda mais drástica nesses componentes foi observada a partir do 30º dia de convivência intensificando a queda nos valores obtidos até a avaliação realizada aos 90 DAE.

Considerando a variável matéria seca total (MST), nota-se que ocorreu redução de aproximadamente 570 g m⁻² entre o período de convivência 0 e 90 dias. Tecendo um comparativo entre os componentes matéria seca de folha verde (MSFV) e matéria seca de colmo verde (MSCV) observa-se

que até 75 dias de convivência os valores de MSFV caíram de forma mais abrupta, quando comparado com os valores de MSCV e na

avaliação de 90 dias o valor de MSCV foi superior ao valor de MSFV (Tabela 2).

Tabela 2. Altura do dossel, número de perfilhos, matéria seca de folha verde (MSFV), matéria seca de colmo verde (MSCV), matéria seca de material morto (MSMM), matéria seca total (MST) e redução do dossel de pastagem de capim Vaquero de acordo com períodos crescentes de convivência

Convivência (dias)	Altura (cm)	Número perfilhos	MSFV ₁ (g m ⁻²)	MSCV ₁ (g m ⁻²)	MSMM ₁ (g m ⁻²)	MST (g m ⁻²)	Redução (%)
0	23,25 a	7,2 a	161,64 a	11,83 a	16,35 a	577,16 a	---
15	14,75 b	3,0 b	101,39 b	10,71 a	6,55 b	253,67 b	56,0
30	8,00 c	1,0 d	13,46 c	4,09 b	2,41 c	34,72 c	94,0
45	10,75 c	1,0 d	12,99 c	3,60 b	1,84 c	28,50 c	95,1
60	9,75 c	1,5 c	4,42 c	3,46 b	1,56 c	17,83 c	96,9
75	6,25 d	1,0 d	3,41 c	2,88 b	1,86 c	14,53 c	97,5
90	4,50 d	1,0 d	0,94 c	2,23 b	1,72 c	7,68 c	98,7
F Convivência	64,39**	236,48**	231,43**	51,86**	46,59**	64,70**	
F Blocos	4,05**	0,39 ^{NS}	1,44 ^{NS}	1,60 ^{NS}	0,01 ^{NS}	0,26 ^{NS}	
C.V. (%)	14,3	13,4	19,5	19,9	34,7	39,6	

₁ (médias transformadas em ln x). NS – Não significativo; ** Significativo a 1% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Portanto, além de haver decréscimo na produção total de matéria seca, a maior parte dos fotoassimilados produzidos pela gramínea forrageira foram direcionados para a produção de colmo, o qual possui reduzida qualidade nutricional (BOTTEGA et al., 2017), implicando que a presença de plantas daninhas pode influenciar diretamente na qualidade da forrageira.

Neste estudo foi possível observar diminuição do surgimento de perfilhos de capim Vaquero com apenas 15 dias de convivência (Tabela 2), ocasionando assim total ocupação dos espaços vazios pelas

plantas daninhas e, por conta disso, maior competição pelos recursos do ambiente. O perfilhamento é uma característica predominante na maioria das gramíneas e no caso de pastagens o sucesso de sua produção esta relacionado ao bom perfilhamento e conseqüentemente a ocupação de espaços vazios entre as plantas, dificultando assim o estabelecimento de espécies de plantas daninhas (VILELA, 2011).

O decréscimo na produção de perfilhos além de diminuir a produtividade da forrageira, poderá ainda reduzir a fotossíntese, tendo em vista que há menor produção de folhas, podendo assim, diminuir a

síntese de carboidratos na planta (GALON et al., 2012).

Além da diminuição na produção de perfilhos, as plantas de capim Vaquero submetidas à competição com plantas daninhas apresentaram decréscimo no parâmetro altura em relação às aquelas plantas livres de convivência e não conseguiram compensar quando as plantas daninhas foram removidas (Tabela 2).

Segundo Andrade et al. (2012) a altura ideal do relvado para início de pastejo de capim Vaquero é de 23,7 cm. Este resultado se assemelha ao resultado encontrado neste estudo na condição de 0 (zero) dia de convivência com plantas daninhas, indicando que as condições

ambientais e do solo não influenciaram o crescimento da espécie forrageira e corroborando que a presença de plantas daninhas influenciou negativamente o crescimento da gramínea, uma vez que apenas 15 dias de convivência foram suficientes para condicionar a altura do dossel forrageiro a 14,75 cm de altura.

Na Figura 3 observa-se a relação folha: colmo do capim Vaquero, podendo perceber que as plantas da gramínea forrageira apresentaram maior relação entre folha: colmo no período entre 0 e 15 dias de convivência e que esta relação diminuiu linearmente com o aumento do período de convivência com as plantas daninhas.

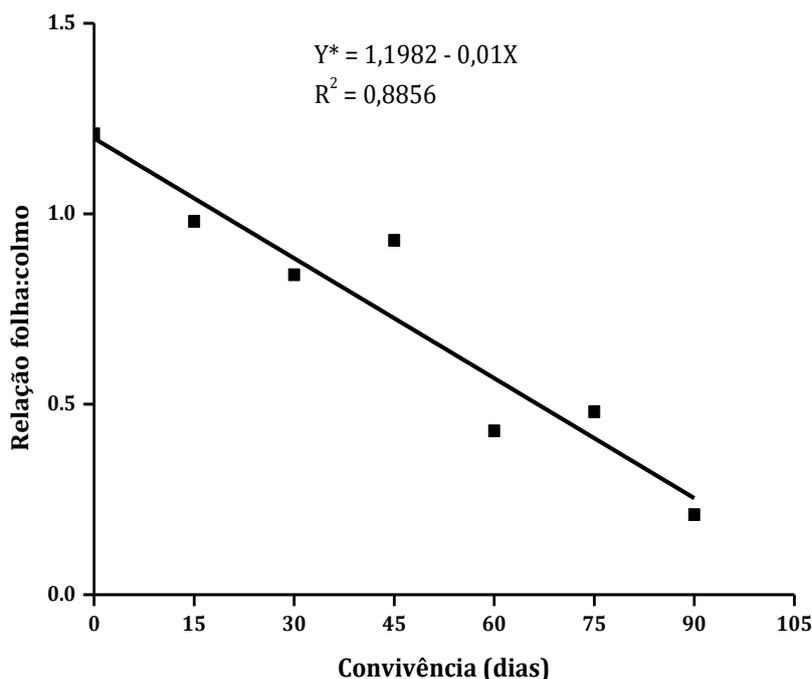


Figura 3. Relação entre matéria seca de folha e colmo (folha: colmo) de capim Vaquero obtida em função dos períodos de convivência. (* Significativo a 5% de probabilidade)

Esse resultado demonstra que a forrageira estava em competição por luz e espaço, situação esta que a fez estiolar na tentativa de evitar o sombreamento causado pelas plantas daninhas. Segundo Baroni et al.

(2010), conforme aumenta-se o porte da planta forrageira à procura de luz, ocorre maior alongamento dos entrenós e a planta acumula mais colmos, resultando em crescente aumento da proporção de colmos e

diminuição da relação folha: colmo na biomassa da pastagem. Pastagens com baixa disponibilidade de folha e alta de colmo são, normalmente, pouco consumidas.

Esse estiolamento é prejudicial à pastagem, pois a diminuição da relação matéria seca de folha e colmo e a disponibilidade de fibra de fácil digestão decresce (BELLÉ et al., 2018). Além disso, a diminuição na relação folha: colmo tem efeito negativo nos componentes estruturais do capim, como altura, produção de massa, número de

perfilho e outros (SANTOS et al., 2011).

Constatou-se que o aumento do período de convivência da pastagem de capim Vaquero com plantas daninhas reduziu significativamente todas as variáveis de produtividade. Em especial, a partir do 30º dia de convivência as avaliações de densidade volumétrica de folha verde (DVFV), colmo verde (DVCV), matéria morta (DVMM) e total não diferiram estatisticamente até o período de 90 dias (Tabela 3).

Tabela 3. Densidade volumétrica de folha verde (DVFV), colmo verde (DVCV), material morto (DVMM) e total das frações de pastagem de capim Vaquero de acordo com períodos crescentes de convivência

Convivência (dias)	DVFV (g m ⁻³)	DVCV ^{\1} (g m ⁻³)	DVMM ^{\1} (g m ⁻³)	Total ^{\1} (g m ⁻³)
0	37,64 a	5,75 a	7,88 a	11,55 a
15	14,85 b	4,17 b	2,61 b	6,24 b
30	1,08 c	1,34 c	0,92 c	1,79 c
45	1,50 c	1,38 c	0,87 c	1,88 c
60	0,43 c	1,29 c	0,82 c	1,50 c
75	0,22 c	0,99 c	0,84 c	1,19 c
90	0,04 c	0,84 c	0,77 c	0,92 c
F Convivência	168,81**	54,81**	61,31**	134,02**
F Blocos	0,91 ^{NS}	1,49 ^{NS}	0,13 ^{NS}	0,80 ^{NS}
C.V. (%)	27,3	22,9	31,9	19,1

^{\1} - Médias transformadas em raiz ($x + 0,5$). NS - Não significativo; ** Significativo a 1% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Estes resultados sugerem que apenas 15 dias de convivência foram suficientes para promover alterações significativas na produção de folhas, colmo e material morto, uma vez que reduções superiores a 60% DVFV e DVMM e reduções próximas a 30% na DVCV ocorreram quando o período de convivência foi igual ou superior a 15 dias após a emergência. Bellé et al. (2018) afirmam que a diminuição da densidade volumétrica afeta a

captura da forragem, contribuindo para limitar o consumo diário e o desempenho animal.

Analisando os períodos de convivência entre o capim Vaquero e as plantas daninhas, pode-se observar que a interferência desta comunidade infestante foi expressiva desde os primeiros estádios de desenvolvimento da forrageira, conforme pode ser observado pela representação gráfica da equação de

ajuste dos dados apresentados na Figura 4.

Estes resultados provavelmente estejam ligados à grande agressividade exercida pelas espécies de plantas daninhas, especialmente TIUBA, e sugerem que seu controle

deva ser exercido desde os primeiros estádios de crescimento de capim Vaquero, indicando um Período Anterior à Interferência (PAI) de apenas três dias considerando cinco por cento de perda aceitável na produção da forrageira.

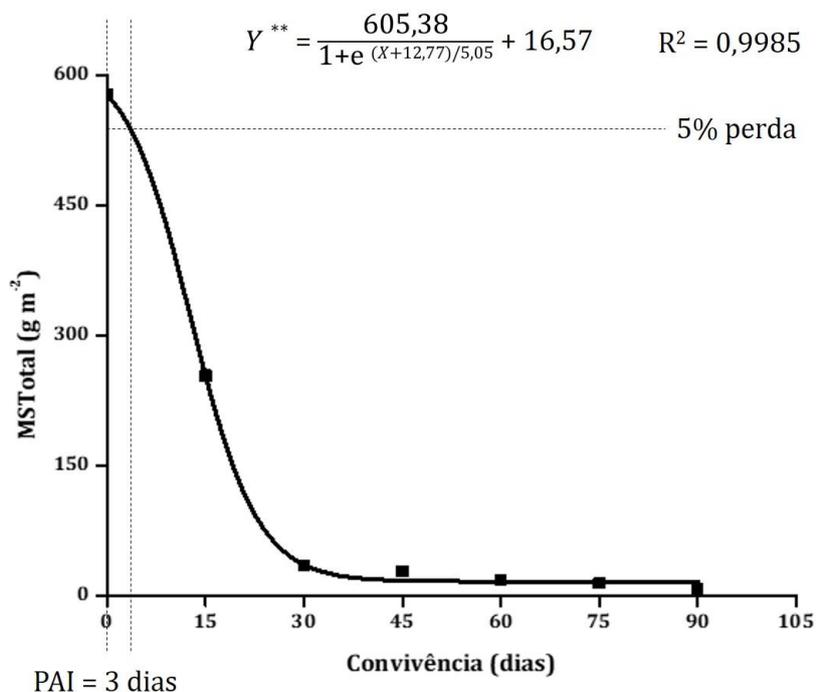


Figura 4. Período anterior à interferência (PAI) obtido em função dos períodos crescentes de convivência (** Significativo a 1% de probabilidade)

Resultado semelhante foi encontrado por Marchi et al. (2017), onde ao estudarem os efeitos da interferência das plantas daninhas na implantação de pastagem de *B. brizantha* cv. Marandu também verificaram redução no rendimento da forrageira no início de seu desenvolvimento, indicando que medidas de controle de plantas daninhas em pastagens devem ocorrer até 15 de convivência para que não existam perdas significativas da forragem.

Conclusões

A relação folha: colmo diminuiu linearmente com o aumento do

período de convivência com as plantas daninhas.

Todos os parâmetros estudados diminuíram com o aumento do período de convivência com as plantas daninhas.

A produção de matéria seca do capim Vaquero é negativamente influenciada pela presença de plantas daninhas, sugerindo que devem ser adotadas medidas de controle antes de se completarem 3 dias de convivência em comum, que corresponde ao Período Anterior à Interferência (PAI), considerando uma perda tolerável de 5% na produtividade.

Referências

- ANDRADE, A.S.; DRUMOND, L.C.D.; APPELT, M.F.; MOREIRA, D.D.; ARAÚJO, F.C.; GOD, P. I.V.G. (2012) - Crescimento e composição bromatológica de Tifton 85 e Vaquero em pastagens fertirrigadas. **Global Science and Technology**, v. 05, n. 02, p. 56 – 68.
- BARBOSA, J.C.; MALDONADO JR., W. (2015) - *Experimentação agrônômica; AgroEstat: Sistemas para análises estatísticas e ensaios agrônômicos*. Jaboticabal: Gráfica Multipress Ltda, 396p.
- BARONI, C.E.S.; LANA, R.D.P.; MANCIO, A.B.; QUEIROZ, A.C.D.; LEÃO, M.I.; SVERZUT, C. B. (2010) - Levels of corn meal-based supplement in Nelore steers finished on pasture in the dry season: performance, carcass characteristics and pasture evaluation. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 1, p. 175-182, 2010.
- BELLÉ, J.R.; MARCHI, S.R.; MARTINS, D.; SOUSA, A.C.; PINHEIRO, G.H.R. (2018) - Nutritional Value of Marandú Palisade Grass According to Increasing Coexistence Periods with Weeds. **Planta Daninha**, v. 36.
- BOTTEGA, E.L.; BASSO, K.C.; PIVA, J.T.; MORAES, R.F. (2017) - Corn intercropped with tropical grasses. **Revista de Ciências Agroveterinárias (Journal of Agroveterinary Sciences)**, v. 16, n. 1, p. 18-25.
- CARVALHO, M.; PEDREIRA, C.G.; TONATO, F. (2012) - Análise de crescimento de capins do gênero *Cynodon* submetidos a frequências de colheita. **Boletim de Indústria Animal**, v. 69, n. 1, p. 41-49.
- CARVALHO, W.T.V.; MINIGHIN, D.C.; GONÇALVES, L.C.; VILLANOVA, D.F.Q.; MAURICIO, R.M.; PEREIRA, R.V.G. (2017) - Pastagens degradadas e técnicas de recuperação: Revisão. **Pubvet**, v.11, n.10, p.1036-1045.
- CONCENÇO, G.; CECCON, G.; CORREIA, I.V.T.; LEITE, L.F.; ALVES, V.B. (2013) - Occurrence of weed species under crop succession. **Planta Daninha**, vol. 31, n. 2, p. 359-368.
- CORRIHER, V.; REDMON, L. (2011) - Bermudagrass varieties, hybrids and blends for Texas. **Texas A&M System, AgriLife Extension**, Technical Rep. p. 320.
- COSTA, N.L.; PAULINO, V.T.; MAGALHÃES, J.A.; RODRIGUES, B.H.N.; RODRIGUES, A.N.A. (2015) - Produção de forragem, composição química e morfogênese de *Cynodon dactylon* cv. Vaquero em diferentes idades de rebrota. **PubVet**, v. 9, n. 11, p. 473-477.
- DIAS-FILHO, M. B. (2011) - Os desafios da produção animal em pastagens na fronteira agrícola brasileira. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 40, n. Suplemento Especial, p. 1 - 10.
- FERNANDES-JUNIOR A. J.; KONNO, T. U. P. (2017) - Malvaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, v. 44, n. 4, p. 505-523.
- GALON, L.; SILVA, A.F.D.; ROCHA, P.R.R.; FERREIRA, E.A.; SILVA, A.A.D.; TIRONI, S.P.; BEUTLER, A.N. (2012) - Disponibilidade de macronutrientes em cultivares de cana-de-açúcar submetidas à competição com

- Brachiaria brizantha*. **Ciência Rural**, v. 42, n. 8, p. 1372-1379.
- INOUE, M.H.; SILVA, B.E.; PEREIRA, K.M.; SANTANA, D.C.; CONCIANI, P.A.; SZTOLTZ, C.L. (2012) - Levantamento fitossociológico em pastagens. **Planta Daninha**, v. 30, n. 1, p. 55-63.
- KÖPPEN, W. (1948) - *Climatologia*. Gráfica Panamericana, Buenos Aires, Argentina.
- KUVA, M.A.; GRAVENA, R.; PITELLI, R.A.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; ALVES, P.L.C.A. (2001) - Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. II – Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). **Planta Daninha**, v. 18, n. 2, p. 241-251.
- MARCHI, S.R.; BELLÉ, J.R.; FOZ, C.H.; FERRI, J.; MARTINS, D. (2017) - Weeds alter the establishment of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Tropical Grasslands-Forrajões Tropicales**, v. 5, n. 02, p. 85-93.
- MARTINS D.; TRIGUERO L.R.C.; DOMINGOS V.D.; MARTINS C.C.; MARCHI S.R.; COSTA N.V. (2007). Seletividade de herbicidas aplicados em pós-emergência sobre capim-braquiária. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 1969-1974.
- MONQUERO, P.A.; HIRATA, A.C.S.; PITELLI, R.A. (2014) - Métodos de levantamento da colonização de plantas daninhas. In.: Monquero, P. A. (Org.). **Aspectos da biologia e manejo de plantas daninhas**. São Carlos: RiMa Editora, p. 103-127.
- NGUYEN, T.L.; BAJWA, A.A.; NAVIE, S.C.; O'DONNELL, C.; ADKINS, S.W. (2017) - The soil seedbank of pasture communities in central Queensland invaded by *Parthenium hysterophorus* L. **Rangeland Ecology; Management**, v. 70, n. 2, p. 244-254.
- REZENDE, A.S.C.; SILVA, R.H.P.; INÁCIO, D.F.S. (2015) - Volumosos na alimentação de equídeos. **Caderno de Ciências Agrárias**, v. 7, n. Suppl, p. 116-131.
- SAFDAR, M.E.; TANVEER, A.; KHALIQ, A.; MAQBOOL, R. (2016) - Critical competition period of parthenium weed (*Parthenium hysterophorus* L.) in maize. **Crop Protection**, v. 80, p. 101-107.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; GOMES, V.M.; PIMENTEL, R.M.; SILVA, G.P.; ALBINO, R.L. (2011) - Estrutura do capim-braquiária em relação à planta daninha **Acta Scientiarum: Animal Sciences**, v. 33, n. 3, p. 233-239.
- SILVA, A.; SANTOS, F.L.S.; BARRETTO, V.C.M.; FREITAS, R.J.; KLUTHCOUSKI, J. (2018) - Recuperação de pastagem degradada pelo consórcio de milho, *Urochloa brizantha* cv. marandu e guandu. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 5, n. 2, p. 39-47.
- SILVA, V.J.; PEDREIRA, C.G.; SOLLENBERGER, L.E.; CARVALHO, M.S.; TONATO, F.; BASTO, D.C. (2015) - Seasonal herbage accumulation and nutritive value of irrigated 'Tifton 85', Jiggs, and Vaquero bermudagrasses in response to harvest frequency. **Crop Science**, v. 55, p. 2886 - 2894.
- VILELA H. (2011) - **Pastagem - Seleção de plantas forrageiras, implantação e adubação**. 2. ed.

Viçosa, Mg: Aprenda Fácil Editora,
283 p.

WANDSCHEER, A.C.D.; RIZZARDI,
M.A.; REICHERT, M.; GAVIRAGHI, F.
(2014) - Capacidade competitiva da
cultura do milho em relação ao
capim-sudão. **Revista Brasileira de
Milho e Sorgo**, v. 13, n. 2, p. 129-141.