

# CARACTERIZAÇÃO DE PERFILHOS EM RELAÇÃO À PLANTA DANINHA NO PASTO DE CAPIM-BRAQUIÁRIA<sup>1</sup>

RAFAEL MENDONÇA DE CARVALHO<sup>2\*</sup>, ROBERSON MACHADO PIMENTEL<sup>3</sup>, DILERMANDO MIRANDA DA FONSECA<sup>3</sup>, MANOEL EDUARDO ROZALINO SANTOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 04/01/2016. Aceito para publicação em 24/05/2016.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

\*Autor correspondente: rafael.carvalho01@hotmail.com

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar os efeitos da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* (joá-bravo) sobre o número e as características de perfilhos de *Urochroa decumbens* cv. Basilisk em pasto sob lotação contínua com bovinos. Foram avaliados dois locais do mesmo pasto, sendo um próximo, localizado a 0,5 m do caule principal da planta daninha, e outro distante, onde não havia ocorrência desta planta em 2,0 m de raio, por meio da quantificação do número, peso e morfologia dos perfilhos. O delineamento foi inteiramente ao acaso com três repetições. No local distante da planta daninha houve maior densidade populacional de perfilhos com desfolhação e sem o meristema apical. Os números de perfilhos basais e aéreos foram menores próximo da planta daninha. Este local também apresentou menores números de perfilhos vegetativos, reprodutivos, vivos, mortos e totais, quando comparado ao local distante da planta daninha. Os pesos de perfilhos vegetativos e reprodutivos foram maiores no local próximo do que no distante da planta daninha. Os perfilhos próximos da planta daninha apresentaram maiores comprimento do pseudocolmo e de lâmina foliar, superior número de folha viva e inferior número de folha pastejada em relação aos distantes. A ocorrência da planta *S. sisymbriifolium* ocasiona variabilidade espacial da vegetação no pasto de *U. decumbens* cv. Basilisk.

**Palavras-chave:** *Urochroa decumbens*, composição morfológica, lotação contínua, peso de perfilho.

## EFFECTS OF WEED PLANTS ON TILLER CHARACTERISTICS IN BRACHIARIA PASTURE

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the effects of the weed *Solanum sisymbriifolium* (sticky nightshade) on the number and characteristics of *Urochloa decumbens* cv. Basilisk tillers in pasture continuously stocked by cattle. Two sites of the same pasture were evaluated, one site located close (0.5 m) to the main stalk of the weed and the other located at a distance where no weed was growing within a radius of 2.0 m. The number, weight and morphology of the tillers were evaluated in a completely randomized design with three repetitions. At the site distant from the weed, a higher population density of defoliated tillers without apical meristem was observed. The number of basal and aerial tillers was smaller close to the weed plant. This site was also characterized by smaller numbers of vegetative, reproductive, live, dead and total tillers when compared to the site distant from the weed plant. The weight of vegetative and reproductive tillers was higher at the site close to the weed plant. Tillers close to the weed plant exhibited a greater length of the pseudostem and leaf blade, a larger number of live leaves, and fewer grazed leaves compared to distant tillers. The occurrence of *S. sisymbriifolium* results in spatial variability of vegetation in *U. decumbens* cv. Basilisk pasture.

**Keywords:** continuous stocking, morphological composition, tiller weight, *Urochroa decumbens*.

## INTRODUÇÃO

Uma espécie vegetal pode ser considerada planta daninha quando prejudica direta ou indiretamente determinada atividade humana (PITELLI, 1987; SILVA e SILVA, 2009). Dessa maneira, em um sistema de produção pastoril, qualquer espécie vegetal que interfere negativamente nas etapas da produção animal pode ser considerada como planta daninha. Nesse contexto, uma espécie vegetal pode ser considerada daninha quando prejudica o desenvolvimento da planta forrageira, limita a colheita do pasto pelos animais em pastejo, ocasionando maiores perdas de forragem, e causa algum dano aos ruminantes, tais como intoxicação e ferimentos (SANTOS *et al.*, 2011). Todos esses efeitos, quando causados pela planta invasora, resultam em menor eficiência da produção animal em pastagens.

Algumas espécies de planta daninha, como a *Solanum sisymbriifolium* Lam., conhecida vulgarmente como joá-bravo, podem causar danos físicos aos animais pelo fato de possuírem espinhos nos seus órgãos da parte aérea (SANTOS *et al.*, 2011). A presença de espinhos na planta daninha também compromete a eficiência de pastejo e, com efeito, causa maior perda de forragem por senescência em razão da menor frequência e/ou intensidade de desfolhação pelos ruminantes. Além disso, no período de implantação dos pastos as plantas daninhas podem apresentar crescimento intenso e promover redução na produção de forragem, sendo este, um período considerado crítico na competição entre as plantas infestantes e o capim que se deseja implantar (JAKELAITIS *et*

danos e prejuízos causados pela ocorrência de planta daninha nas pastagens, existem poucas informações científicas acerca dos efeitos das plantas daninhas sobre as características de perfilhos no pasto.

Este trabalho foi desenvolvido para avaliar as características estruturais e o número de perfilhos de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk localizados ao

lado ou em local distante, no mínimo dois metros de raio, da planta daninha *Solanum sisymbriifolium*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de outubro de 2008 a janeiro de 2009 no Setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG (20°45' S; 42°51' W; 651 m), em área de pastagem de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk (Stapf.). A área experimental foi constituída de três piquetes (repetições) de aproximadamente 0,30 ha cada, além de uma área reserva. Durante o período de avaliação, os dados climáticos foram registrados em estação meteorológica distante da área experimental aproximadamente 500 m (Tabela 1).

O solo da área experimental é Latossolo Vermelho-Amarelo, textura argilosa (EMBRAPA, 2006). A análise dos atributos químicos do solo, realizada no início do período experimental, na camada 0-20 cm, apresentou os seguintes resultados: pH em H<sub>2</sub>O: 4,79; P: 1,5 (Mehlich-1) e K: 86 mg/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>2+</sup>: 1,46; Mg<sup>2+</sup>: 0,32 e Al<sup>3+</sup>: 0,19 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup> (KCl 1,0 mol/L). A área experimental foi adubada nos dias 11/11/2008 e 15/12/2008, com duas aplicações de 50 kg/ha de N, 25 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O, usando o formulado 20-05-20 (N-P-K).

Desde outubro de 2008, os piquetes foram manejados sob lotação contínua com taxa de lotação variável para manter a altura média do pasto em 25 cm (SANTOS *et al.*, 2010a). Para isso, a altura do pasto foi monitorada duas vezes por semana e foram utilizados bovinos machos, em recria, com peso médio de 200 kg. A altura média real do pasto foi 25,9±6,14 cm.

Foram avaliados dois locais no mesmo pasto, um próximo (ao lado) e outro distante, no mínimo 2,0 m de raio, da área contendo a planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam., conhecida vulgarmente como joá-bravo. Nos piquetes, a planta daninha ocorreu de forma espontânea e isolada, permitindo

**Tabela 1. Médias mensais da temperatura média diária, insolação, precipitação pluvial total e evaporação total durante o período experimental (outubro de 2008 a janeiro de 2009), em Viçosa, MG**

Mês	Temperatura média do ar (°C)	Insolação (hora/dia)	Precipitação pluvial (mm)	Evaporação (mm)
Outubro	21,6	5,6	41,4	89,0
Novembro	22,0	3,7	223,8	65,8
Dezembro	21,3	11,1	226,0	270,8
Janeiro	22,5	13,2	250,7	137,0

a identificação e escolha de apenas uma planta invasora, em cuja proximidade o pasto foi avaliado. A planta daninha apresentava altura média de 65 cm e raio de aproximadamente 35 cm. Considerou-se como local próximo da planta daninha aquele localizado em um raio de até 0,5 m a partir do caule principal desta planta. Já o local distante da planta daninha correspondeu àquele em que, num raio de pelo menos 2,0 m, não se verificou a ocorrência desta planta daninha. Adotou-se delineamento inteiramente ao acaso com três repetições.

Em cada piquete, foram selecionadas três plantas de joá-bravo no início de novembro de 2008 e permitiu-se que as mesmas se desenvolvessem até altura média de aproximadamente 65 cm. Isso ocorreu em janeiro de 2009, quando foram realizadas as avaliações.

Para determinação da densidade populacional de perfilhos, foram colhidas seis amostras por piquete, sendo três amostras oriundas de cada local do pasto avaliado (próximo e distante da planta daninha), com corte ao nível do solo de todos os perfilhos contidos no interior de um quadrado de 0,25 m de lado. Esses perfilhos foram acondicionados em sacos plásticos identificados e, em seguida, levados para o laboratório, onde foram quantificados e classificados, de acordo com metodologia descrita por SANTOS *et al.* (2011). Os perfilhos vivos que tinham a inflorescência visível foram classificados como reprodutivos; os vivos que não tinham a inflorescência visível foram denominados de vegetativos; e aqueles cujo colmo estava totalmente necrosado foram classificados como mortos. A quantificação do perfilho morto é relevante, devido sua contribuição para o material morto do pasto, um componente morfológico de alta participação em pastos sob lotação contínua (NANTES *et al.*, 2013). O somatório dos perfilhos vegetativos e reprodutivos correspondeu aos perfilhos vivos, enquanto que o número de perfilho total foi obtido somando-se os perfilhos vivos e mortos.

Posteriormente, os perfilhos vivos também foram classificados quanto à origem de desenvolvimento, em basais e aéreos. Considerou-se perfilho basal aquele oriundo de gemas basais, localizadas ao nível da superfície do solo, enquanto que os perfilhos aéreos corresponderam àqueles originados de gemas laterais, localizadas em um perfilho basal principal (PEREIRA *et al.*, 2015).

Em adição, nas mesmas amostras anteriores, fez-se a classificação dos perfilhos vivos quanto ao nível de desfolhação causada pelo pastejo dos bovinos. Para isso, os perfilhos foram separados e posteriormente quantificados em três categorias:

perfilho sem desfolhação (perfilhos em estágio vegetativo ou reprodutivo que não apresentavam sinais de desfolhação em uma ou mais lâminas foliares e que possuíam meristema apical); perfilho com desfolhação (perfilhos em estágio vegetativo ou reprodutivo que apresentavam desfolhação parcial ou total em uma ou mais lâminas foliares, porém possuíam meristema apical); ou perfilho sem o meristema apical (perfilhos em estágio vegetativo ou reprodutivo que não apresentava meristema apical devido sua remoção, provavelmente, pelo pastejo dos bovinos).

Para mensuração das características estruturais, foram colhidos aleatoriamente 30 perfilhos vegetativos e 30 perfilhos reprodutivos por piquete nos locais avaliados (próximo e distante da planta daninha) do mesmo pasto. Em cada perfilho, foram medidos os comprimentos do pseudocolmo e de suas lâminas foliares completamente expandidas com auxílio de uma régua graduada. Além disso, foram quantificados os números de folhas vivas, pastejadas e mortas de cada categoria de perfilhos. Com esses dados, obtiveram-se as seguintes variáveis: número de folha pastejada (número médio de folhas por perfilho com remoção parcial ou total da lâmina foliar); número de folha viva (número médio de folhas por perfilho completamente expandidas e com menos de 50% da lâmina foliar senescente, incluindo as folhas pastejadas); número de folha morta (número médio de folhas por perfilho com mais de 50% da lâmina foliar senescente); comprimento da lâmina foliar (comprimento médio da lâmina foliar inserida na região intermediária do perfilho, considerando-se a distância desde a lígula até o ápice da lâmina foliar); e comprimento do pseudocolmo (comprimento médio do pseudocolmo, desde a lígula da folha mais jovem e completamente expandida até o nível da superfície do solo).

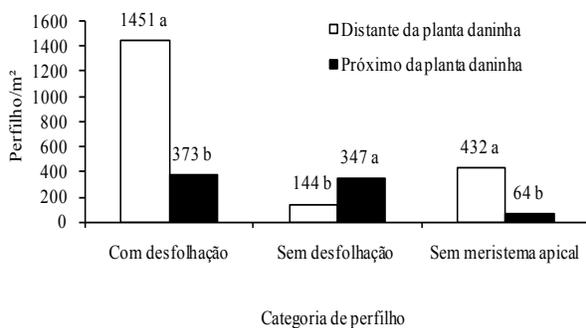
Em cada piquete, também foram colhidas duas amostras nos locais próximos e distantes da planta daninha, sendo uma constituída de 30 perfilhos vegetativos, e a outra de 30 perfilhos reprodutivos. Cada amostra foi acondicionada em saco de papel identificado, levada à estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas e, em seguida, pesada. Com esses dados, calculou-se o peso unitário de cada categoria de perfilho.

Para cada característica, foi realizada a análise de variância utilizando-se o SAS (SAS Inst., Inc., Cary, NC, USA). O modelo de análise incluiu o efeito de tratamento e o erro experimental. Significância estatística foi declarada quando  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No local do pasto de capim-braquiária distante da planta daninha houve maiores densidades populacionais de perfilhos com desfolhação ( $P=0,0231$ ;  $CV=12,1\%$ ) e sem o meristema apical ( $P=0,0013$ ;  $CV=9,8\%$ ). Por outro lado, maior número de perfilho sem desfolhação ( $P\leq 0,0001$ ;  $CV=7,7\%$ ) ocorreu no local do pasto próximo da planta daninha (Figura 1).

A ocorrência do joá-bravo no pasto de capim-braquiária causou limitações no pastejo pelos bovinos, devido à grande quantidade de espinhos em suas folhas e caules. Dessa forma, é possível inferir que os bovinos realizaram menor pastejo no local próximo do joá-bravo para evitar possíveis danos pelo contato com os espinhos, o que causou menor intensidade e/ou frequência de desfolhação do capim-braquiária e, por conseguinte, resultou em maior número de perfilhos sem desfolhação nesse local do pasto. Contrariamente, no local distante da planta daninha, a maior frequência e/ou intensidade de desfolhação pelos bovinos justifica a maior densidade populacional de perfilhos com desfolhação e sem o meristema apical (Figura 1).



**Figura 1.** Densidade populacional de perfilhos de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk com distintos níveis de desfolhação em locais próximos e distantes da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam. Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste F ( $P\leq 0,05$ ) dentro de categoria de perfilho.

O maior número de perfilhos sem desfolhação no local próximo em relação ao distante da planta daninha (Figura 1) poderia beneficiar o crescimento destes perfilhos, pois estes manteriam maior área foliar para interceptação de luz, uma premissa para ocorrência da fotossíntese. Todavia, é possível que esse benefício não ocorra, devido ao sombreamento causado pela planta daninha sobre estes perfilhos sem desfolhação.

Vale salientar ainda que, no local do pasto distante da planta daninha, grande parte dos perfilhos de capim-braquiária sem desfolhação correspondeu aos perfilhos mais jovens no pasto que, por terem menor tamanho, não foram pastejados pelos bovinos, o que corrobora SANTOS *et al.*, (2011). De fato, nesse local do pasto os perfilhos de menor comprimento foram sobrepostos, no sentido vertical do pasto, pelos de maior tamanho, o que fez com que os bovinos pastegassem, preferencialmente e primeiramente os perfilhos mais longos, preservando da desfolhação os perfilhos menores.

O número de perfilhos sem o meristema apical foi maior ( $P\leq 0,05$ ) no local distante da planta daninha (Figura 1), indicando que maior número de perfilhos foi desfolhado mais intensamente. De fato, a desfolhação mais intensa pode resultar na eliminação do meristema apical dos perfilhos (SANTOS *et al.*, 2011).

Em relação à população total de perfilhos no pasto de capim-braquiária manejado sob lotação contínua, houve menor participação de perfilhos sem meristema apical (15%, em média), especialmente no local próximo da planta daninha, que apresentou 8% de perfilhos sem o meristema apical. Os perfilhos sem desfolhação (45%) e com desfolhação (47%) tiveram participação relativa similar no local do pasto próximo da planta daninha. De outro modo, os perfilhos com desfolhação tiveram participação majoritária no local do pasto de capim-braquiária distante da planta daninha (72%).

A ocorrência de perfilhos com diferentes níveis de desfolhação nos locais do mesmo pasto de capim-braquiária pode ser benéfica para o pasto. Nesse sentido, é possível, por exemplo, que os perfilhos sem desfolhação, que possuem rebrotação mais vigorosa devido ao seu alongamento foliar ocorrem a partir do meristema apical, compensem a menor taxa de rebrotação daqueles perfilhos sem meristema apical, que terão que recuperar sua área foliar via desenvolvimento de novas gemas axilares e/ou basais. Em uma mesma planta, existe a possibilidade de translocação de fotoassimilados entre as categorias de perfilhos com distintos níveis de desfolhação (WATSON e Ward, 1970; TEIXEIRA *et al.*, 2005). Isso consiste em estratégia de adaptação da planta forrageira à desfolhação, que pode otimizar a interceptação de luz, a fotossíntese e o crescimento do pasto.

Com a classificação dos perfilhos quanto à origem de crescimento, constatou-se que os números de perfilhos basais ( $P=0,0072$ ;  $CV=8,2\%$ ) e aéreos ( $P=0,0366$ ;  $CV=16,6\%$ ) foram menores

no local do pasto próximo da planta daninha em relação ao local do mesmo pasto distante da planta daninha (Figura 2). Adicionalmente, a participação relativa do perfilho aéreo na população de perfilho total foi pequena (9%, em média).

Próximo da planta daninha, a menor frequência e/ou intensidade de desfolhação pelos bovinos resultou em plantas mais altas (SANTOS *et al.*, 2011) e maior sombreamento na base das plantas, o que pode ter inibido o desenvolvimento das gemas basais em novos perfilhos e, por conseguinte, diminuído o número de perfilhos basais (SBRISIA *et al.*, 2010). Por outro lado, naqueles locais distantes da planta daninha, a maior luminosidade provavelmente estimulou o perfilhamento basal, o que resultou em maior densidade populacional dessa categoria de perfilho (Figura 2). De fato, a quantidade de luz consiste em um dos fatores abióticos que mais influencia o perfilhamento da gramínea (CARVALHO *et al.*, 2000; MORAIS *et al.*, 2006; MARTUSCELLO *et al.*, 2009). Numa pesquisa sobre estrutura e dinâmica de perfilhamento do capim-marandu em relação a diferentes intensidades de pastejo, SANTANA (2015) observou aumento na taxa de aparecimento de perfilhos quando os pastos foram manejados mais baixos (15 cm), o que foi justificado pela maior incidência de luz na base do dossel. Além disso, deve-se considerar que a reduzida razão vermelho:infravermelho, característica comum à luz que chega nos estratos inferiores do pasto, próximo ao solo, também causa atraso no desenvolvimento das gemas em perfilhos basais (DEREGIBUS *et al.*, 1983). Isso também pode justificar a menor densidade populacional de perfilhos basais no local próximo da planta daninha quando cotejado ao distante (Figura 2).

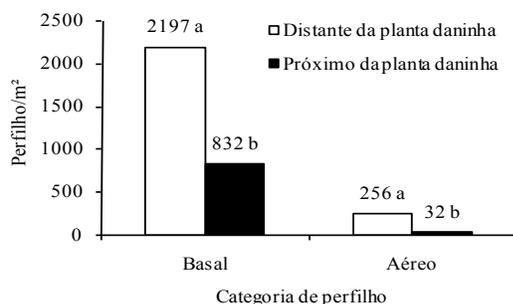


Figura 2. Densidade populacional de perfilho basal e aéreo de *Urochloa a decumbens* cv. Basilisk sob lotação contínua em locais próximos e distantes da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam. Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ) dentro de categoria de perfilho.

Com relação ao perfilho aéreo, a maior luminosidade no local do pasto de capim-braquiária distante da planta daninha também pode ter estimulado o desenvolvimento das gemas axilares em novos perfilhos. Ademais, a maior ocorrência de eliminação dos meristemas apicais dos perfilhos em locais distantes do joá-bravo pode ter ocasionado a perda da dominância apical nesses perfilhos e, por conseguinte, resultado em maior desenvolvimento de suas gemas laterais em perfilhos aéreos. Na maioria das plantas superiores, o crescimento da gema apical inibe o crescimento das gemas axilares, fenômeno esse denominado dominância apical. Contudo, a remoção do ápice caulinar, em geral, resulta no desenvolvimento de uma ou mais gemas laterais em perfilhos aéreos (TAIZ e ZEIGER, 2006; SANTOS *et al.*, 2010a).

No tocante à classificação dos perfilhos quanto ao estágio de desenvolvimento, o local próximo da planta daninha apresentou menores números de perfilhos vegetativos ( $P=0,0110$ ;  $CV=10,1\%$ ), reprodutivos ( $P=0,0005$ ;  $CV=15,2\%$ ), vivos ( $P=0,0091$ ;  $CV=8,8\%$ ), mortos ( $P=0,0407$ ;  $CV=21,0\%$ ) e totais ( $P=0,0008$ ;  $CV=11,3\%$ ), quando comparado ao local distante da planta daninha (Figura 3). É possível que a maior frequência e/ou intensidade de pastejo tenha beneficiado as plantas nos locais distantes do joá-bravo pelo aumento da incidência de luz dentro do dossel, pela remoção de folhas velhas e ativação dos meristemas dormentes na base do colmo. Com isso, capim-braquiária teve seu perfilhamento estimulado a partir das gemas basais, o que elevou a densidade populacional de perfilhos no pasto.

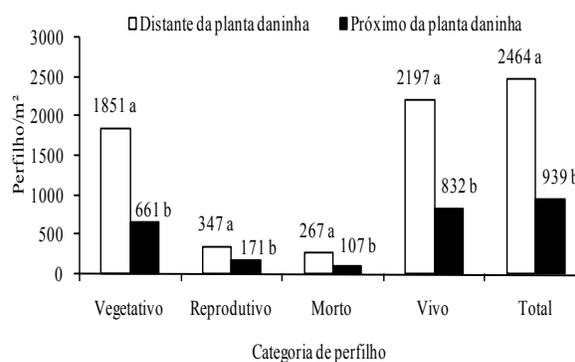


Figura 3. Densidades populacionais de perfilhos vegetativo, reprodutivo, morto, vivo e total de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk sob lotação contínua em locais distantes e próximos da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam. Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ) dentro de categoria de perfilho.

Deve-se considerar também que o maior sombreamento na base das plantas de capim-braquiária no local próximo do joá-bravo pode ter inibido o surgimento de novos perfilhos pelo fato de que, em condições de sombreamento, maior quantidade de assimilados é alocada para o crescimento dos perfilhos mais velhos já existentes em detrimento do desenvolvimento de novos e pequenos perfilhos (SANTOS *et al.*, 2010a).

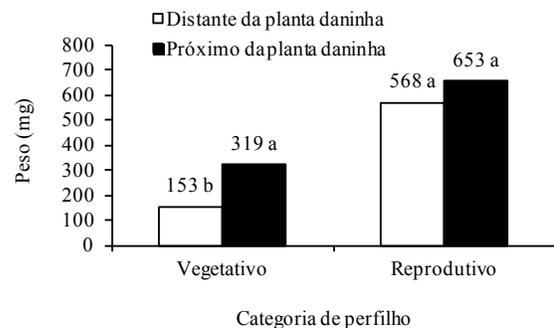
No local próximo da planta daninha houve 18% de perfilho reprodutivo na densidade populacional total de perfilhos, enquanto que no local distante o valor foi inferior e igual a 14% (valores obtidos com base na Figura 3). O padrão de resposta desses valores relativos é compreendido tendo em vista que, no local próximo do joá-bravo, os perfilhos encontravam-se em estágio de maturidade avançado em razão da menor frequência e/ou intensidade de desfolhação pelos bovinos. Nessa situação, é natural o desenvolvimento do perfilho em estágio vegetativo para o reprodutivo.

O maior número de perfilho morto no local distante da planta daninha (Figura 3) pode ter sido causada pela elevada remoção dos meristemas apicais dos perfilhos pelos bovinos nesse local do pasto (Figura 1). Este fenômeno é particularmente importante nos perfilhos em estágio reprodutivo, quando os meristemas apicais são elevados pelo alongamento dos entrenós do colmo para o horizonte de pastejo (SANTOS *et al.*, 2010a). Contudo, esse padrão de resposta não ocorreu quando se analisou os resultados em termos relativos ou percentuais. Nessa ótica, os percentuais de perfilhos mortos foram similares nos locais próximos (12%) e distantes (11%) da planta daninha (valores obtidos com base na Figura 3). A mortalidade de perfilhos, principalmente daqueles mais jovens e de menor tamanho, no local próximo da planta daninha, pode ter sido acentuada pelo maior sombreamento (DEREGIBUS *et al.*, 1983) nesse local do pasto. Esse fenômeno, somado à maior mortalidade de perfilhos devido à maior desfolhação nos locais distantes da planta daninha, faz com que os resultados de participação relativa do perfilho reprodutivo fossem similares entre os locais avaliados no mesmo pasto.

Os pesos unitários dos perfilhos vegetativos ( $P=0,0071$ ;  $CV=6,6\%$ ) e reprodutivos ( $P=0,0105$ ;  $CV=6,2\%$ ) foram maiores nos locais próximos do que naqueles distantes da planta daninha (Figura 4). A maior remoção de tecidos vegetais pelos bovinos nos locais distantes do joá-bravo explica o menor peso dos perfilhos. Além disso, o menor tamanho dos perfilhos nesses locais do pasto pode ter sido uma das estratégias de adaptação do capim-

braquiária para manter sua persistência no pasto sob maior intensidade de pastejo. Nessa situação, as plantas de capim-braquiária desenvolveram adaptações morfológicas, caracterizadas por modificações na sua forma de crescimento, que passou a ser mais prostrada, e por diminuição do tamanho dos perfilhos (SANTOS *et al.*, 2010b).

Nos locais próximos da planta daninha, a menor frequência e/ou intensidade de desfolhação garantiu maior crescimento e peso dos perfilhos. Adicionalmente, o intenso sombreamento na base do capim-braquiária, causado pela maior altura do joá-bravo em relação à planta forrageira, pode ter ocasionado a morte dos perfilhos mais jovens e de menor tamanho, devido à competição por luz com os perfilhos de maior tamanho (MARTUSCELLO *et al.*, 2009). MASCHERONI (2015) constataram que pastos sombreados possuíam altura 30% maior que pastos não sombreados. Assim, sobreviveram perfilhos de maior tamanho e peso nos locais com subpastejo (Figura 4).



**Figura 4.** Peso de perfilho vegetativo e reprodutivo de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk sob lotação contínua em locais próximos e distantes da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam. Médias seguidas de letras distintas diferem pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ) dentro de categoria de perfilho.

Outra consequência do sombreamento mais intenso no local do pasto próximo da planta daninha diz respeito à reposta morfológica da gramínea forrageira à esse microclima, em que o alongamento do colmo é acentuado para expor as novas folhas na região superior do dossel, onde a luminosidade é maior (TAIZ e ZEIGER, 2006). Desse modo, o alongamento do colmo também pode ter resultado no maior peso dos perfilhos nos locais do pasto próximo do joá-bravo. De fato, constatou-se que o comprimento do pseudocolmo nos perfilhos vegetativos ( $P=0,0310$ ;  $CV=10,2\%$ ) e reprodutivos ( $P=0,0199$ ;  $CV=14,0\%$ ) foi maior no local próximo do que no local distante da planta daninha (Tabela 2).

**Tabela 2. Características estruturais de perfilhos vegetativos e reprodutivos de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk sob lotação contínua em locais próximos e distantes da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* Lam.**

Local	Característica <sup>1</sup>				
	CP (cm)	CLF (cm)	NFV	NFP	NFM
Perfilho vegetativo					
Próximo	40,01 a	22,08 a	4,87 a	0,87 b	1,27 a
Distante	16,55 b	10,36 b	4,40 a	2,57 a	1,24 a
CV (%)	10,2	9,1	9,9	18,4	12,0
Perfilho reprodutivo					
Próximo	68,02 a	18,33 a	3,40 a	1,13 b	2,47 b
Distante	38,38 b	9,72 b	2,73 b	2,37 a	3,22 a
CV (%)	14,0	13,2	16,7	23,5	8,9

<sup>1</sup>CP: comprimento do pseudocolmo; CLF: comprimento da lâmina foliar (cm); NFV: número de folha viva; NFP: número de folha pastejada; NFM: número de folha morta. Médias seguidas de letras distintas nas colunas diferem pelo teste F ( $P \leq 0,05$ ).

No processo de competição intra e inter-específica por luz, o alongamento do colmo ocorre associado ao sombreamento das folhas mais velhas e localizadas em menores níveis de inserção no perfilho por aquelas mais jovens, o que acentua a senescência das primeiras. Desse modo, era esperado o maior número de folha morta nos perfilhos localizados próximos das plantas daninhas, mas isso não aconteceu (Tabela 2).

O número de folha viva por perfilho vegetativo não variou ( $P=0,8501$ ; ;  $CV=9,9\%$ ) no pasto de acordo com a localização da planta daninha (Tabela 2). O número constante de folha viva por perfilho vegetativo também pode ter sido decorrente da plasticidade fenotípica do capim-braquiária (PACIULLO *et al.*, 2008), que alterou sua morfogênese de forma a manter relativamente estável o número de folha viva por perfilho. De outro modo, o número de folha viva por perfilho reprodutivo foi maior ( $P=0,0166$ ;  $CV=16,7\%$ ) no local próximo da planta daninha do que no distante (Tabela 2).

Quanto ao comprimento da lâmina foliar, maior valor foi verificado no local próximo da planta daninha quando comparado ao distante, tanto para o perfilho vegetativo ( $P=0,0225$ ;  $CV=9,1\%$ ), quanto para o reprodutivo ( $P=0,0078$ ;  $CV=13,2\%$ ) (Tabela 2). Esse resultado pode ser explicado pelo maior tamanho dos perfilhos nesses locais do pasto (Figura 4). Em perfilhos maiores, as folhas mais novas precisam fazer longo percurso no pseudocolmo para se expor. Com isso, a distância percorrida pela folha desde o ponto de conexão com o meristema até a extremidade do pseudocolmo é maior, resultando no seu maior comprimento (SKINNER e NELSON, 1995).

O padrão de resposta para o número de folha

pastejada foi semelhante nos perfilhos vegetativos ( $P=0,0010$ ;  $CV=18,4\%$ ) e reprodutivos ( $P=0,0043$ ;  $CV=23,5\%$ ), com menor valor no local próximo em relação ao distante da planta daninha (Tabela 2). De acordo com o exposto anteriormente, a frequência inferior e/ou intensidade de pastejo pelos bovinos nos locais do mesmo pasto próximos da planta daninha justifica esse resultado.

## CONCLUSÃO

Os locais no mesmo pasto de *Urochloa decumbens* cv. Basilisk próximos da planta daninha *Solanum sisymbriifolium* possuem menor número de perfilhos e estes possuem menor nível de desfolhação e maior estágio de desenvolvimento, quando comparados aos locais distante da planta daninha. A ocorrência da planta daninha *S. sisymbriifolium* modifica as densidades populacionais das distintas categorias de perfilhos do pasto, assim como altera as características morfológicas dos perfilhos individuais, o que gera maior variabilidade espacial da vegetação.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, C.A.B.; SILVA, S.C.; SBRISIA, A.F.; PINTO, L.F.M.; CARNEVALI, R.A.; FAGUNDES, J.L.; PEDREIRA, C.G.S. Demografia do perfilhamento e taxas de acúmulo de matéria seca em capim 'Tifton 85' sob pastejo. *Scientia Agricola*, v.57, p.591-600, 2000.
- CARVALHO, P.C.F.; TRINDADE, J.K.; MEZZALIRA, J.C.; POLI, C.H.E.C.; NABINGER, C.; GENRO,

- T.C.M.; GONDA, H.L.G. Do bocado ao pastoreio de precisão: compreendendo a interface planta-animal para explorar a multifuncionalidade das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.109-122, 2009.
- DEREGIBUS, V.A.; SANCHEZ, R.A.; CASAL, J.J. Effects of light quality on tiller production in *Lolium* spp. **Plant Physiology**, v.27, p.900-912, 1983.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Serviço nacional de levantamento e conservação de solos: sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- 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, p.8-14, 2010.
- MARTUSCELLO, J.A.; JANK, L.; NETO, M.M.G.; LAURA, V.A.; CUNHA, D.N.F.V. Produção de gramíneas do gênero *Brachiaria* sob níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.1183-1190, 2009.
- MASCHERONI, J.D.C. **Características estruturais do dossel forrageiro e acúmulo de forragem de *Brachiaria brizantha* cv. Piatã submetido a regime de sombra em sistemas de integração lavoura pecuária floresta**. 2015. 92p. Dissertação (Mestre em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 2015.
- MORAIS, R.V.; FONSECA, D.M.; NASCIMENTO, D.; RIBEIRO, J.I.; FAGUNDES, J.L.; MOREIRA, L.M.; MISTURA, C.; MARTUSCELLO, J.A. Demografia de perfilhos basais em pastagem de *Brachiaria decumbens* adubada com nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.380-388, 2006.
- NANTES, N.N.; EUCLIDES, V.P.B.; MONTAGNER, D.B.; LEMPP, B.; BARBOSA, R.A.; GOIS, P.O. Desempenho animal e características de pastos de capim-piatã submetidos a diferentes intensidades de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, p.114-121, 2013.
- PACIULLO, D.S.C.; CAMPOS, N.R.; GOMIDE, C.A.M.; CASTRO, C.R.T.; TAVELA, R.C.; ROSSIELLO, R.O.P. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.917-923, 2008.
- PAIVA, A.J.; SILVA, S.C.; PEREIRA, L.E.T.; GUARDA, V.D.; PEREIRA, P.M.; CAMINHA, F.O. Structural characteristics of tiller age categories of continuously stocked marandu palisade grass swards fertilized with nitrogen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, p.24-29, 2012.
- PEREIRA, L.E.T.; PAIVA, A.J.; GEREMIA, E.V.; DA SILVA, S.C. Regrowth patterns of elephant Grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) subjected to strategies of intermittent stocking management. **Grass and Forage Science**, v.70, p.195-204, 2015.
- PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.4, p.25-35, 1987.
- SANTANA, S.S. **Estrutura e dinâmica de perfilhamento do capim-marandu submetido a três intensidades de pastejo**. 2015. 81p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 2015.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; GOMES, V.M.; SILVA, S.P.; PIMENTEL, R.M. Morfologia de perfilhos basais e aéreos em pasto de *Brachiaria decumbens* manejado em lotação contínua. **Enciclopédia Biosfera**, v.6, p.1-13, 2010a.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; GOMES, V.M.; PIMENTEL, R.M.; SILVA, G.P.; SILVA, S.P. Caracterização de perfilhos de capim-braquiária em locais com três intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, p.961-975, 2010b.
- SANTOS, M.E.R.; FONSECA, D.M.; GOMES, V.M.; PIMENTEL, R.M.; SILVA, G.P.; ALBINO, R.L. Estrutura do capim-braquiária em relação à planta daninha. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.33, p.233-239, 2011.
- SBRISSIA, A.F.; SILVA, S.C.; SARMENTO, D.O.L.; MOLAN, L.K.; ANDRADE, F.M.E.; GONÇALVES, A.C.; LUPINACCI, A.V. Tillering dynamics in palisade-grass swards continuously stocked by cattle. **Plant Ecology**, v.206, p.349-359, 2010.
- SILVA, A.A.; SILVA, J.F. Biologia de plantas daninhas. In: SILVA, A.A.; SILVA, J.F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: Editora UFV, 2009. p.1-61.
- SKINNER, R.H.; NELSON, C.J. Elongation of the grass leaf and its relationship phyllochron. **Crop Science**, v.35, p.4-10, 1995.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- TEIXEIRA, A.C.B.; GOMIDE, J.A.; OLIVEIRA, J.A.; ALEXANDRINO, E.; LANZA, D.C.F. Distribuição de Fotoassimilados de Folhas do Topo e da Base do Capim-Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) em Dois Estádios de Desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.479-488, 2005.
- WATSON, V.H.; WARD, C.Y. Influence of intact and height of cut on regrowth and carbohydrate reserves of dallisgrass (*Paspalum dilatatum* Poir). **Crop Science**, v.10, p.474-6, 1970.