

Artigos

Competitividade de *Gliricidia sepium* convivendo com diferentes plantas daninhas

Competitiveness of *Gliricidia sepium* living with different weeds

Dener Cássio Ferreira Carneiro Júnior^I 

Christiane Augusta Diniz Melo^{II} 

Ícaro Araujo Simão Alves^I 

Andreza Lopes do Carmo^I 

João Carlos Souza^I 

Júlia do Nascimento Lapicciarella^I 

Morgana Baptista Gimenes^I 

^IUniversidade Federal do Triângulo Mineiro, Iturama, MG, Brasil

^{II}Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brasil

RESUMO

A gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp) é uma leguminosa que vem sendo utilizada em sistemas agroflorestais, visando alimentação animal e contribuição na fertilidade do solo. Durante o seu cultivo é necessária a realização do manejo de plantas daninhas, pois essas podem interferir no crescimento e no desenvolvimento da gliricídia, sendo fundamental conhecer a habilidade competitiva da cultura com as plantas daninhas. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a competitividade da gliricídia convivendo com as plantas daninhas *Senna obtusifolia* (fedegoso), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Bidens subalternans* (picão-preto), *Ipomoea triloba* (corda-de-viola) e *Urochloa brizantha* (braquiária). O experimento foi montado em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por um vaso contendo uma muda de gliricídia em convivência com três plantas daninhas de cada espécie, e o monocultivo das seis espécies, como padrão de comparação. Foi avaliado o crescimento inicial das mudas de gliricídia e das plantas daninhas através do diâmetro do caule, altura da planta e contagem do número de folhas; volume de raiz; massa da matéria seca das folhas, do caule e da raiz. Os dados foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$) e quando significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. A competição da gliricídia com as plantas daninhas resultou na redução de todas as variáveis analisadas. Os resultados obtidos comprovaram que todas as plantas daninhas, com exceção de *C. benghalensis*, interferiram negativamente no crescimento da espécie arbórea.

Palavras-chave: Interferência; Gliricídia; Manejo; Agrofloresta

ABSTRACT

Gliricidia (*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp) is a legume that has been used in agroforestry systems, for animal feed and contribution to soil fertility. During the cultivation of the crop, it is necessary to carry out weed management, as these can interfere with the growth and development of *gliricidia*, and it is essential to know the competitive ability of the crop with weeds. In view of the above, the objective was to evaluate the competitiveness of *gliricidia* coexisting with the weeds *Senna obtusifolia* (sicklepod), *Commelina benghalensis* (benghal dayflower), *Bidens subalternans* (beggarticks), *Ipomoea triloba* (morning glory) and *Urochloa brizantha* (signalgrass). The experiment was set up in a greenhouse, in a completely randomized design, with four replications. Each experimental unit consisted of a pot containing a *gliricidia* seedling in coexistence with three weeds of each species, in addition to the monoculture of the six species, as a comparison standard. The initial growth of *gliricidia* seedlings and weeds was evaluated through stem diameter, plant height, counting the number of leaves; root volume; and dry matter of leaves, stem and root.. The data were submitted to analysis of variance ($p < 0.05$) and when significant, the means were compared using the Tukey test. The competition of *gliricidia* with weeds resulted in a reduction in the increment of all analyzed variables. The results obtained showed that all weeds, with the exception of *C. benghalensis*, interfered negatively in the growth of the tree species.

Keywords: Interference; *Gliricidia*; Management; Agroforestry

1 INTRODUÇÃO

A *gliricidia* (*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp) é uma planta arbórea, da família Fabaceae, nativa das zonas baixas do México e da América Central, que foi introduzida no Brasil na década de 70 para o sombreamento do cacau na Bahia e, posteriormente, na década de 80 passou a ser utilizada para a alimentação animal no Nordeste (Andrade; Souza; Santos; Medeiros; Mota; Curado, 2015).

A leguminosa vem sendo utilizada principalmente em regiões tropicais, em sistemas agroflorestais. Em sistema de consórcio com gramíneas ou outras culturas, pode ser utilizada como suplementação proteica para os animais e promover melhorias na fertilidade do solo (Rangel; Muniz, 2010; Alamu; Adesokan; Fawole; Maziva-Dixon; Mehreteab; Chikoye, 2023). A cultura possui capacidade de realizar a ciclagem de nutrientes e aumento do teor de matéria orgânica, além de apresentar um sistema radicular bem desenvolvido, o que a torna tolerante a períodos de seca. A utilização da *gliricidia* contribui também com a fixação de nitrogênio (Kaba; Zerbe; Agnolucci; Scandellari; Abunyewa; Giovannetti; Tagliavini, 2019), contribuindo com

teores consideráveis do nutriente no solo e somado às condições físicas, químicas e biológicas do solo possibilita a utilização e recuperação de áreas degradadas através do controle da erosão (Andrade; Souza; Santos; Medeiros; Mota; Curado, 2015).

No cultivo das espécies florestais um dos principais problemas encontrados é a interferência de plantas daninhas no crescimento e desenvolvimento das árvores, uma vez que elas causam perdas na quantidade e qualidade dos produtos colhidos, sendo necessária a adoção de práticas de manejo das infestantes (Carvalho, 2013).

Plantas são consideradas daninhas quando estão interferindo em uma determinada atividade humana, sobretudo nas agrícolas, afetando-a negativamente de forma direta ou indireta (Silva; Giraldeli; Silva; Araújo; Albrecht; Albrecht; Victória Filho, 2021). Dentre esses efeitos negativos, as plantas daninhas podem ocasionar redução da produtividade e do valor da terra, além de contribuir para o aumento e surgimento de pragas e doenças por serem hospedeiras, dificultar o manejo e aumentar os riscos de incêndios (Carvalho, 2013). Essas plantas possuem alta agressividade, com grande produção de sementes e propágulos que ficam viáveis no solo por um longo período, bem como alta capacidade competitiva pelos recursos necessários para o seu crescimento e desenvolvimento (Vasconcelos; Silva; Lima, 2012).

As plantas daninhas exigem para o seu crescimento e desenvolvimento os mesmos recursos necessários que a cultura, como água, oxigênio, nutrientes, radiação solar e espaço físico e à medida que as plantas vão crescendo esses recursos vão se tornando insuficientes, resultando em uma relação de competição entre as plantas (Vasconcelos; Silva; Lima, 2012). Essa competição pode limitar o crescimento e a sobrevivência de diversas espécies florestais, principalmente na fase de implantação da cultura e crescimento inicial das mudas. A interferência causada pelas plantas daninhas pode acarretar deficiência de nutrientes que são essenciais para o desenvolvimento de espécies arbóreas (Caron; Lamego; Souza; Costa; Eloy; Behling; Trevisan, 2012).

Cada planta daninha pode apresentar agressividade distinta quando em convivência com a cultura, bem como a gliricídia pode ter habilidade competitiva variável na presença de cada espécie de planta daninha.

A avaliação da competitividade é importante e inicia-se com a identificação das características morfológicas da planta, o conhecimento da sua biologia e sua capacidade competitiva pelos recursos de crescimento, resultando em estratégias a serem tomadas pelo produtor para o manejo integrado de plantas daninhas. A exploração da habilidade competitiva da cultura promove redução nos custos de produção, principalmente quando relacionado à utilização de herbicidas, pois através das estratégias tomadas no manejo integrado, possibilita o uso racional desses produtos (Lamego; Ruchel; Kaspary; Gallon; Basso; Santi, 2013).

São escassas as informações, pesquisas e trabalhos relacionados à interferência de plantas daninhas sobre a gliricídia. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade competitiva da gliricídia convivendo com diferentes plantas daninhas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nos meses de novembro de 2021 a janeiro de 2022, em casa de vegetação na Fazenda Escola “Alípio Soares Barbosa” da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), localizada no município de Iturama, com latitude 19°43'40" S, longitude 50°11'45" O e altitude de 453 metros. A temperatura média anual segundo a classificação de Köppen (Alvares; Stape; Sentelhas; Gonçalves; Sparovek, 2013) é de 24,7°C e precipitação média anual de 1378 mm. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. O trabalho contou com seis tratamentos, sendo cinco de competição (gliricídia + plantas daninhas) e o monocultivo das seis espécies, como padrão de comparação.

Para a condução do experimento, foram utilizadas mudas de Gliricídia (*Gliricidia sepium*), oriundas de sementes doadas pela Embrapa Tabuleiros Costeiros, safra 2019. As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno flexíveis (54 cm x 28 cm x 12 cm), com total de 64 células, com capacidade de 0,1875 dm³ por célula, preenchidas com substrato da marca MaxFértil, a partir da semeadura de duas sementes por célula.

As plantas daninhas utilizadas no experimento foram adquiridas por meio de coletas no campo. As espécies foram definidas de acordo com a disponibilidade na Fazenda Escola da UFTM e levando-se em consideração as plantas daninhas de maior incidência nas pastagens locais, onde a gliricídia pode ser utilizada em sistema de integração. O experimento foi conduzido com a utilização das espécies *Senna obtusifolia* (fedegoso), *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Bidens subalternans* (picão-preto), *Ipomoea triloba* (corda-de-viola) e *Urochloa brizantha* (braquiária), convivendo três plantas daninhas da mesma espécie com uma muda de gliricídia por vaso, assim como a testemunha das plantas daninhas.

O solo utilizado para enchimento dos vasos foi coletado e na sequência realizada a análise físico-química. Os resultados da análise foram: pH (CaCl_2) 4,3; P (mg dm^{-3}) 0,8; K (mg dm^{-3}) 16,4; Ca ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) 0,3; Mg ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) 0,1; Al ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) 0,4; H+Al ($\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$) 1,9; m (%) 46,51; V (%) 19,49; Mn (mg dm^{-3}) 4,5; Zn (mg dm^{-3}) 0,1; M.O (%) 1,0; Areia (%) 65,5 e Argila (%) 32,2, sendo classificado como solo de textura média. Foi utilizado solo misturado com substrato agrícola MaxFértil, na proporção 3:1. Para cada vaso de 11 dm^3 preenchido com solo e previamente adubado, foi transplantada uma muda de gliricídia, com tamanho médio de 15 cm de altura e três folhas compostas, bem como foi realizado no mesmo dia o transplântio das plantas daninhas para os vasos, em estágio de plântula, considerando-se 2 a 3 pares de folhas verdadeiras para as eudicotiledôneas e 2 a 3 folhas para trapoeraba. Com exceção da braquiária, que foi realizada a semeadura nos vasos no dia do transplântio da gliricídia e, posteriormente, o desbaste, mantendo-se três plantas por vaso.

No dia do transplântio foram realizadas medições iniciais de crescimento em altura, diâmetro do caule e número de folhas das mudas de gliricídia e das plantas daninhas para realizar a correção entre os valores iniciais e os coletados em cada uma dessas variáveis nas próximas avaliações.

No decorrer do experimento foram realizados os manejos necessários, como irrigação e controle de pragas com o inseticida Engeo Pleno, sem que ocorresse interferências no andamento do projeto e nas avaliações realizadas.

As avaliações de crescimento da cultura e das plantas daninhas foram realizadas quinzenalmente, contados a partir do transplântio das mudas e das plantas daninhas para os vasos. Para realizar as medições do diâmetro do caule (mm), foi utilizado paquímetro digital a 1 cm da superfície do solo, a altura da planta (cm) foi considerada a partir da medição do coleto até o meristema apical por meio de régua milimetrada. Para a contagem do número de folhas, foram contabilizadas folhas compostas e completamente expandidas para a gliricídia e para as plantas daninhas foram consideradas as folhas definitivas.

Aos 60 dias após o transplântio (DAT) das mudas para os vasos, foi feito o desmonte do experimento e coletada a parte aérea e a raiz das plantas. Avaliou-se o volume da raiz, através do método por diferenciação de volume, utilizando uma proveta de 1000 mL, preenchida com 700 mL de água. A raiz, previamente lavada, foi inserida na proveta e a diferenciação de elevação do volume foi considerada como o volume da raiz.

Para a realização da determinação da massa da matéria seca, a parte aérea e a raiz foram colocadas em sacos de papel kraft, identificados e levados à estufa a 65°C, até atingir massa constante e posteriormente pesados em balança semi-analítica.

Os dados de crescimento das plantas daninhas em convivência com a gliricídia foram convertidos em porcentagem em relação às respectivas testemunhas. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise de variância pelo Teste F ($p < 0,05$), utilizando o *software* Sisvar 5.8. Quando significativas as médias, foi utilizado o Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O crescimento das mudas de *Gliricidia sepium* sofreu considerável redução devido à interferência das plantas daninhas, afetando negativamente a altura (Tabela 1), número de folhas (Tabela 2) e diâmetro de caule (Tabela 3) da espécie arbórea. O grau de interferência foi variável de acordo com a planta daninha em convivência.

Nos primeiros 30 DAT, não houve interferência das plantas daninhas em relação à altura das mudas de gliricídia. Já aos 45 DAT, houve redução na altura da espécie arbórea apenas quando em convivência com a corda-de-viola (*Ipomoea triloba*). Na última avaliação realizada aos 60 DAT, verificou-se redução em altura de até 59,3% das mudas de gliricídia em convivência com as plantas daninhas *Senna obtusifolia* e *I. triloba* (Tabela 1).

Tabela 1 – Altura (cm) de mudas de *Gliricidia sepium*, submetidas à competição com plantas daninhas ao longo de 60 dias após transplântio (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
Testemunha	2,37	a*	15,00	a	31,00	a	45,75	a
<i>Senna obtusifolia</i>	2,32	a	11,00	a	14,72	ab	17,75	c
<i>Commelina benghalensis</i>	2,65	a	16,00	a	19,50	ab	36,37	ab
<i>Ipomoea triloba</i>	2,60	a	9,37	a	10,37	b	19,50	c
<i>Bidens subalternans</i>	2,00	a	15,50	a	23,00	ab	27,25	bc
<i>Urochloa brizantha</i>	2,25	a	16,37	a	19,75	ab	26,25	bc
CV(%)	46,84		23,96		33,69		22,04	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A corda-de-viola tem o caule do tipo trepador e observou-se seu enrolamento na parte aérea da gliricídia. Esse comportamento provavelmente reduziu a área foliar e, por conseguinte, a fotossíntese da gliricídia. Esse tipo de interferência compromete o incremento da parte aérea, reduzindo o crescimento e a formação de folhas (Galon; Gabiatti; Agazzi; Weirich; Radünz; Brandler; Brunetto; Silva; Aspiazú; Perin, 2021). Segundo Medeiros, Melo, Tiburcio, Silva, Machado, Santos e Ferreira (2016), em trabalho realizado com mudas de eucalipto em convivência com a corda-de-viola (*I. nil*), a interferência da planta daninha reduziu 40% o crescimento em altura do clone de *Eucalyptus urophylla* x *E. grandis* CNB001.

O fedegoso e a gliricídia são da mesma família botânica, o que geralmente resulta em maior competição, por exigirem dos mesmos recursos disponíveis, podendo assim

explicar a agressividade do fedegoso em relação à espécie florestal. Silva e Silva (2012) confirmam que quanto mais semelhanças morfofisiológicas existir entre as espécies, maiores são as perdas advindas da competição, pois as exigências tendem a ser semelhantes, no mesmo período, e as plantas daninhas tendem a ser mais agressivas e melhores competidoras em relação à extração de recursos de crescimento, devido a melhor adaptação ao ambiente e por apresentarem crescimento inicial mais rápido, diferente das espécies cultivadas.

Não houve diminuição no número de folhas aos 15 e aos 30 DAT. Porém, verificou-se diferença significativa entre a testemunha e a muda de gliricídia em convivência com a trapoeraba (*C. benghalensis*) aos 15 DAT, em que este convívio proporcionou maior surgimento no número de folhas da gliricídia, em comparação ao monocultivo. A partir dos 45 DAT até aos 60 DAT, houve redução do surgimento de folhas pela convivência com a maioria das plantas daninhas, sendo a trapoeraba a única que não provocou diminuição em todas as avaliações (Tabela 2).

Tabela 2 – Número de folhas de mudas de *Gliricidia sepium* submetidas à competição com plantas daninhas ao longo de 60 dias (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
Testemunha	2,50	b*	9,25	ab	14,00	a	22,25	a
<i>Senna obtusifolia</i>	3,00	ab	7,25	ab	8,25	b	7,00	b
<i>Commelina benghalensis</i>	4,00	a	11,00	a	14,50	a	22,25	a
<i>Ipomoea triloba</i>	2,75	ab	5,75	b	6,50	b	9,25	b
<i>Bidens subalternans</i>	2,75	ab	6,50	b	8,75	b	11,00	b
<i>Urochloa brizantha</i>	3,00	ab	9,75	ab	10,75	ab	9,00	b
CV(%)	20,03		21,76		21,65		17,18	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A presença da trapoeraba não interferiu negativamente no número de folhas, em nenhuma das avaliações, entretanto estimulou o surgimento de novas folhas, em comparação à testemunha, quando em competição com a espécie. Diferente deste

experimento, em trabalho realizado por Fialho, França, Tironi, Ronchi e Silva (2011), foi observado que a trapoeraba ocasionou uma redução de 53,4% na área foliar de mudas de café após 90 dias de convivência, sendo a planta daninha que apresentou maior agressividade entre os tratamentos. Para as demais plantas daninhas, todas apresentaram redução nos crescimentos já nas primeiras avaliações, devido à queda de folhas pelas plantas e a inibição na formação de novas folhas. Segundo Boyle, Mcainsh e Dodd (2016), um dos mecanismos para diminuir a taxa de respiração foliar é a perda de folhas pela planta, que ocorre principalmente em situações de déficit hídrico no solo. Esse déficit pode ter sido ocasionado pela competição das plantas daninhas com a muda, a exemplo do picão-preto que tem boa capacidade de extração de água no solo (Santos; Cury, 2011).

Verificou-se que aos 15 e 30 DAT não houve interferência das plantas daninhas sobre as mudas de gliricídia, em relação ao crescimento de diâmetro de caule. Já aos 45 DAT, o fedegoso (*S. obtusifolia*), a corda-de-viola (*I. triloba*) e o picão-preto (*Bidens subalternans*) reduziram em média 52,6% o crescimento em diâmetro do caule das mudas. Isso também aconteceu na fase final do experimento, sendo que aos 60 DAT as plantas daninhas, com exceção da trapoeraba (*C. benghalensis*), afetaram negativamente o crescimento radial do caule das mudas de gliricídia (Tabela 3).

Tabela 3 – Diâmetro de caule (mm) de mudas de *Gliricidia sepium* submetidas à competição com plantas daninhas ao longo de 60 dias (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
Testemunha	2,42	a*	5,83	a	8,54	a	11,74	a
<i>Senna obtusifolia</i>	3,18	a	3,78	a	4,30	b	5,56	b
<i>Commelina benghalensis</i>	3,32	a	5,85	a	6,84	ab	8,85	ab
<i>Ipomoea triloba</i>	3,38	a	4,28	a	4,72	b	6,41	b
<i>Bidens subalternans</i>	2,82	a	4,53	a	4,47	b	7,77	b
<i>Urochloa brizantha</i>	3,17	a	5,71	a	6,70	ab	7,82	b
CV(%)	127,49		20,27		119,30		119,09	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A competição entre as plantas reduz a absorção de nutrientes, limitando o crescimento de partes vegetativas como o diâmetro de caule (Meharg, 2012). Em trabalho realizado por Fialho, França, Tironi, Ronchi e Silva (2011), constatou-se que o picão-preto (*B. pilosa*) com 77 dias de convivência com mudas de café arábica reduziu em até 29% o diâmetro de caule das mudas, interferindo negativamente no crescimento inicial do café.

O caule do tipo trepador da corda-de-viola pode ocasionar o estrangulamento do caule da cultura e ser responsável pela diminuição do crescimento do diâmetro das mudas de gliricídia, devido à dificuldade na alocação de fotossimilados e nutrientes, interferindo na capacidade de crescimento e expansão do caule (Medeiros; Melo; Tiburcio; Silva; Machado; Santos; Ferreira, 2016).

Em estudo realizado por Tarouco, Agostinetto, Panozzo, Santos, Vignolo e Ramos (2009), avaliando o período de interferência das plantas daninhas no crescimento inicial do eucalipto, verificou-se redução de 61% no diâmetro do caule das mudas de eucalipto, em convivência com as plantas daninhas.

Para a variável massa da matéria seca da parte aérea foi verificada diminuição da biomassa quando em convivência com todas as plantas daninhas, com exceção da trapoeraba, que apresentou média semelhante à testemunha. As mudas em convivência com fedegoso, corda-de-viola, picão-preto e braquiária apresentaram médias inferiores às mudas sem competição, o que indica que as plantas de gliricídia reduziram em média 83% a quantidade de biomassa quando submetidas à convivência com essas espécies. Para a matéria seca e volume das raízes, todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, apontando interferência no crescimento e desenvolvimento das raízes das mudas de Gliricídia (Tabela 4).

A competição pelos recursos de crescimento limitou o acúmulo de biomassa das mudas de gliricídia. A escassez de nutrientes faz com que ocorra um desequilíbrio entre o conteúdo mineral ofertado para a planta e o aumento na sua composição, diminuindo o crescimento da planta. Além disso, outros recursos, como luz e água podem ter sido disputados durante a condução do experimento (Martins; Cruz; Oliveira; Fagundes; Santos, 2015).

Tabela 4 – Massa da matéria seca da parte aérea (MSPA), massa da matéria seca das raízes (MSR) e volume das raízes (VOL) de mudas de *Gliricidia sepium* submetidas à competição com plantas daninhas por 60 dias

Competidor	MSPA (g)	MSR (g)	VOL (mL)
Testemunha	30,35 a*	10,05 a	66,25 a
<i>Senna obtusifolia</i>	3,65 b	2,02 c	10,00 c
<i>Commelina benghalensis</i>	23,60 a	6,22 b	40,00 b
<i>Ipomoea triloba</i>	5,00 b	1,35 c	12,50 c
<i>Bidens subalternans</i>	3,90 b	1,00 c	12,50 c
<i>Urochloa brizantha</i>	8,42 b	1,05 c	11,25 c
CV(%)	28,44	37,89	35,16

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

Estudos apontam a capacidade supressora da cobertura morta de ramos de gliricídia sobre as plantas daninhas ou sua contribuição no controle das infestantes quando em consorciação com o milho (Oke, 2012; Silva; Silva; Silva; Fernandes; Chicas, 2015; Santos; Silva; Oliveira; Oliveira, 2020). Contudo, no presente estudo verificou-se a suscetibilidade das mudas da espécie arbórea à interferência causada pelas plantas daninhas.

Aos 15 DAT, a espécie *S. obtusifolia* foi a única que se destacou em relação às demais espécies quando submetida à convivência com a Gliricídia, apresentando crescimento em altura três vezes superior à da sua testemunha. Já aos 30 e aos 45 DAT, nenhuma espécie diferiu significativamente. Aos 60 DAT, apenas a corda-de-viola apresentou maior porcentagem no crescimento em altura, em relação às demais espécies (Tabela 5).

Os resultados demonstraram que *S. obtusifolia* e *I. triloba*, quando estão em convivência com a gliricídia, investem no crescimento em altura como estratégia para aumentar o poder competitivo, principalmente em relação à busca por luz. A competição por luz influencia na interferência do crescimento, principalmente pela corda-de-viola, por ser uma planta com caule do tipo trepador, sendo que uma vez

enrolada no caule da cultura pode limitar a chegada de radiação solar para a gliricídia, provocando sombreamento, além de possuir alta capacidade de exploração deste recurso, pelo comprimento do caule (Rubens; Schulz; Dranski; Duarte Júnior; Malavasi; Malavasi, 2013).

Tabela 5 – Altura, em percentagem em relação à testemunha, das plantas daninhas em competição com a *Gliricidia sepium* ao longo de 60 dias (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
<i>Senna obtusifolia</i>	319,30	a*	110,48	a	101,69	a	109,28	b
<i>Commelina benghalensis</i>	74,29	b	95,43	a	79,86	a	75,27	b
<i>Ipomoea triloba</i>	76,26	b	97,39	a	106,76	a	162,18	a
<i>Bidens subalternans</i>	82,22	b	100,48	a	107,86	a	106,05	b
<i>Urochloa brizantha</i>	85,67	b	111,41	a	108,37	a	109,46	b
CV(%)	32,56		15,65		14,17		18,22	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A rapidez na emergência e no crescimento das plantas daninhas é outro fator que as tornam boas competidoras, devido a rapidez e eficiência com que acessam os recursos de crescimento, permitindo melhor vantagem na utilização dos recursos disponíveis (Gandini; Santos; Andrezza; Santana; Cunha; Silva; Fiore, 2011). Fialho, França, Tironi, Ronchi e Silva (2011) confirmaram que existe relação negativa entre plantas daninhas e a cultura do café em relação ao crescimento das plantas, principalmente pelo rápido crescimento e elevada habilidade competitiva das plantas daninhas, necessitando o controle inicial nas linhas de cultivo.

Quando analisada a variável número de folhas, novamente o fedegoso (*S. obtusifolia*) foi a única planta que diferiu das demais espécies, apresentando produção de folhas 3,6 vezes maior que a sua testemunha cultivada na ausência da gliricídia. Aos 30 DAT, as espécies *S. obtusifolia* e *I. triloba* mostraram maior desempenho na produção de novas folhas comparado com *U. brizantha*. Já aos 60 DAT, o fedegoso e o picão-preto apresentaram menor investimento no aumento do número de folhas, comparado a trapoeraba e corda-de-viola.

Tabela 6 – Número de folhas, em percentagem em relação à testemunha, das plantas daninhas em competição com a *Gliricidia sepium* ao longo de 60 dias (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
<i>Senna obtusifolia</i>	366,50	a*	115,47	a	97,45	a	55,07	b
<i>Commelina benghalensis</i>	90,62	b	96,63	ab	84,05	a	103,91	a
<i>Ipomoea triloba</i>	73,91	b	112,86	a	76,09	a	88,39	a
<i>Bidens subalternans</i>	44,43	b	90,10	ab	70,16	a	50,43	b
<i>Urochloa brizantha</i>	100,12	b	64,24	b	86,19	a	80,31	ab
CV(%)	78,31		21,03		30,31		19,19	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A competição por luz pode resultar na diminuição da área foliar das espécies, devido ao sombreamento contribuir para a expansão das folhas, obtendo folhas maiores, porém em menor quantidade (Radin; Reisser Júnior; Matzenauer; Bergamaschi, 2004). A maioria das espécies apresentaram redução no surgimento de novas folhas, em relação às suas respectivas testemunhas, nas quatro épocas de avaliação, evidenciado por valores menores que 100%. Esse fator pode ter sido ocasionado pela competição interespecífica. Segundo Pereira, Barroso e Paiola (2014), essa competição entre plantas pode se estabelecer quando as populações estão muito adensadas e os recursos limitados, interferindo no desenvolvimento das espécies cultivadas e até mesmo das plantas daninhas, como observado no presente trabalho.

A espécie *C. benghalensis* apresentou maior crescimento relativo do diâmetro de caule aos 15 DAT, em relação às espécies *S. obtusifolia* e *B. subalternans*. O fedegoso, o picão-preto e a braquiária mostraram-se inferiores na avaliação de 45 DAT, em relação ao crescimento do diâmetro, quando comparados com as demais plantas daninhas. Aos 30 e 60 DAT, não houve diferenciação entre as espécies (Tabela 7).

A trapoeraba aumentou o crescimento do diâmetro quando em competição. Esse fenômeno pode ser explicado pelo investimento no crescimento radial do caule, sendo que caules grossos e alongados permitem maior estruturação e ramificação da

planta, além de possibilitar melhor enraizamento a partir de nós dos ramos da planta que estão em contato com o solo (Brighenti; Oliveira 2011).

Tabela 7 – Diâmetro de caule, em percentagem em relação à testemunha, das plantas daninhas em competição com a *Gliricidia sepium* ao longo de 60 dias (DAT)

Competidor	15 DAT		30 DAT		45 DAT		60 DAT	
<i>Senna obtusifolia</i>	69,42	b*	85,49	a	84,69	c	80,10	a
<i>Commelina benghalensis</i>	120,14	a	84,16	a	121,58	a	104,76	a
<i>Ipomoea triloba</i>	85,05	ab	93,29	a	117,03	ab	97,70	a
<i>Bidens subalternans</i>	67,09	b	98,37	a	94,82	bc	105,74	a
<i>Urochloa Brizantha</i>	101,04	ab	99,30	a	96,44	abc	93,01	a
CV(%)	25,65		16,11		11,27		15,79	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A corda-de-viola (*I. triloba*) acumulou um total de massa da matéria seca da parte aérea superior, diferindo de *S. obtusifolia* e de *C. benghalensis*. Já em relação à massa da matéria seca das raízes, o fedegoso (*S. obtusifolia*) foi superior a *C. benghalensis*. Para a variável volume de raiz, verificou-se semelhança entre as espécies em competição com a gliricídia (Tabela 8).

Tabela 8 – Massa da matéria seca da parte aérea (MSPA), massa da matéria seca das raízes (MSR) e volume das raízes (VOL), em percentagem em relação à testemunha, das plantas daninhas em competição com *Gliricidia sepium*

Competidor	MSPA (%)		MSR (%)		VOL (%)	
<i>Senna obtusifolia</i>	72,92	b*	113,95	a	61,70	a
<i>Commelina benghalensis</i>	59,61	b	38,60	b	64,28	a
<i>Ipomoea triloba</i>	102,89	a	52,95	ab	74,01	a
<i>Bidens subalternans</i>	80,66	ab	94,16	ab	70,88	a
<i>Urochloa brizantha</i>	88,30	ab	75,89	ab	68,12	a
CV(%)	16,65		44,91		31,28	

Fonte: Autores (2022)

Em que: * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p > 0,05$).

A biomassa da corda-de-viola foi superior a outras espécies devido ao elevado crescimento da altura na fase final do trabalho, sendo a espécie que mais investiu em parte aérea (Tabela 8). Isso se deve ao fato de seu tipo de caule permitir maior crescimento da planta. Já em relação às raízes, a trapoeraba apresentou o menor acúmulo de massa da matéria seca, o que permite justificar a menor habilidade competitiva da espécie com a gliricídia.

A variável volume de raiz, embora sem diferenças significativas entre as espécies, apresentou valores inferiores a 100% para todos os tratamentos, podendo ser explicado pela limitação do espaço para crescimento radicular das plantas. Vasos podem limitar o desenvolvimento da espécie, devido a quantidade de substrato presente, o que pode variar de acordo com as espécies. Almeida, Ferreira, Silva, Santos, Rodrigues, Souza e Costa (2014) realizaram um trabalho avaliando a influência do tamanho do vaso no crescimento do picão-preto em competição com milho e soja, onde foi possível verificar que em vasos menores o acúmulo de MSR foi menor na planta daninha e nas culturas, sendo que o acúmulo só foi observado com o aumento do dm^3 dos vasos.

4 CONCLUSÕES

A espécie *Commelina benghalensis* (trapoeraba) em competição com a gliricídia não interferiu no crescimento das mudas da espécie florestal. As demais plantas daninhas *Senna obtusifolia* (fedegoso), *Bidens subalternans* (picão-preto), *Ipomoea triloba* (corda-de-viola) e *Urochloa brizantha* (braquiária) apresentaram alta agressividade sobressaindo-se à gliricídia, causando reduções no crescimento inicial da cultura. Isso comprova que *Gliricidia sepium* possui menor capacidade competitiva comparada a essas quatro plantas daninhas.

Diante disso, torna-se necessário o manejo das plantas daninhas que provocam interferência negativa no cultivo de mudas da espécie florestal.

REFERÊNCIAS

- ALAMU, E. O.; ADESOKAN, M.; FAWOLE, S.; MAZIVA-DIXON, B.; MEHRETEAB, T.; CHIKOYE, D. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp Applications for Enhancing Soil Fertility and Crop Nutritional Qualities: A Review. **Forests**, v. 14, n. 3, p. 635, 2023.
- ALMEIDA, M. O.; FERREIRA, E. A.; SILVA, D. V.; SANTOS, J. B. D.; RODRIGUES, R. B.; SOUZA, B. P. D.; COSTA, S. S. D. D. Influência do tamanho do vaso e época de avaliação sobre o crescimento do picão preto em competição com milho e soja. **Bioscience Journal (Online)**, v. 30, n. 5, p. 1428-1437, 2014.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. D. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ANDRADE, B. M. S.; SOUZA, S. F. de; SANTOS, C. M. C.; MEDEIROS, S. dos S.; MOTA, P. S. S. da; CURADO, F. F. Uso da gliricídia (*Gliricidia sepium*) para alimentação animal em Sistemas Agropecuários Sustentáveis. **Scientia Plena**, v. 11, n. 4, p. 1-7, 2015.
- BOYLE, R. K. A.; MCAINSH, M.; DODD, I. C. Stomatal closure of *Pelargonium× hortorum* in response to soil water deficit is associated with decreased leaf water potential only under rapid soil drying. **Physiologia plantarum**, v. 156, n. 1, p. 84-96, 2016.
- BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. de. **Biologia de plantas daninhas**. Curitiba: Omnipax, 2011. p. 1-36.
- CARON, B. O.; LAMEGO, F. P.; SOUZA, V. Q. de; COSTA, E. C.; ELOY, E.; BEHLING, A.; TREVISAN, R. Interceptação da radiação luminosa pelo dossel de espécies florestais e sua relação com o manejo das plantas daninhas. **Ciência Rural**, v. 42, n. 1, p.75-82, 2012.
- CARVALHO, L. B. de. **Plantas daninhas**. Ed. Lages, SC: Edição do Autor, v. 1, 2013, 82 p.
- FIALHO, C. M. T.; FRANÇA, A.C.; TIRONI, S.P.; RONCHI, C.P.; SILVA, A.A. Interferência de plantas daninhas sobre o crescimento inicial de *Coffea arabica*. **Planta Daninha**, v. 29, n. 1, p. 137-147, 2011.
- GALON, L.; GABIATTI, R. L.; AGAZZI, L. R.; WEIRICH, S. N.; RADÜNZ, A. L.; BRANDLER, D.; BRUNETTO, L.; SILVA, A. M. L. da; ASPIAZÚ, I.; PERIN, G. F. Competição entre híbridos de milho com plantas daninhas. **South American Sciences**, v. 2, n. 1, p. e21101-e21101, 2021.
- GANDINI, A. M. M.; SANTOS, J.B.; ANDREZZA, M.M.G.; SANTANA, R.C.; CUNHA, V.C.; SILVA, D. V.; FIORE, R.A. Capacidade competitiva do jatobá com adubos verdes, forrageiras e plantas daninhas. **Planta daninha**, v. 29, n. especial, p. 991-999, 2011.
- KABA, J. S.; ZERBE, S.; AGNOLUCCI, M.; SCANDELLARI, F.; ABUNYEWA, A. A.; GIOVANNETTI, M.; TAGLIAVINI, M. Atmospheric nitrogen fixation by gliricidia trees (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) intercropped with cocoa (*Theobroma cacao* L.). **Plant and Soil**, v. 435, p. 323-336, 2019.
- LAMEGO, F. P.; RUCHEL, Q.; KASPARY, T.E.; GALLON, M.; BASSO, C.J.; SANTI, A.L. Habilidade competitiva de cultivares de trigo com plantas daninhas. **Planta Daninha**, v. 31, n. 3, p. 521-531, 2013.

MARTINS, L. M.; CRUZ, M. do C. M.; OLIVEIRA, A. F. de; FAGUNDES, M. C. P.; SANTOS, J. B. dos. Crescimento inicial de mudas de oliveira em competição com plantas daninhas. **Agrarian**, v. 8, n. 28, p. 124-132, 2015.

MEDEIROS, W. N.; MELO, C. A. D.; TIBURCIO, R. A. S.; SILVA, G. S. da; MACHADO, A. F. L.; SANTOS, L. D. T.; FERREIRA, F. A. Crescimento inicial e concentração de nutrientes em clones de *Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus grandis* sob interferência de plantas daninhas. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 1, p. 147-157, 2016.

MEHARG, A. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. Edited by P. Marschner. Amsterdam, Netherlands: Elsevier/Academic Press (2011). **Experimental agriculture**, v. 48, n. 2, p. 305-305, 2012.

OKE, D. O. Weed Suppression and Maize Growth in Gliricidia-Maize Intercrop as Influenced by Leaf Mulch Application and Inorganic Phosphorus Fertilization. **International Journal of Applied**, v. 7, n. 2, p. 119-127, 2012.

PEREIRA, F. C. M.; BARROSO, A. A. M.; PAIOLA, A. J. Interferência de plantas daninhas: conceitos e exemplos na cultura do eucalipto. **Journal of Agronomic Sciences**. v. 3, n. especial, p. 236-255, 2014.

RADIN, B.; REISSER JÚNIOR, C.; MATZENAUER, R.; BERGAMASCHI, H. Crescimento de cultivares de alface conduzidas em estufa e no campo. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, p. 178-181, 2004.

RANGEL, J. H. de A.; MUNIZ, E. N.; SA, J. L. de; SA, C. O. de. Implantação e manejo de sistema integração Lavoura/Pecuária/Floresta com *Gliricidia sepium*. **Embrapa Tabuleiros Costeiros**. Circular Técnica, Aracaju, SE, 2010.

RUBENS, F.; SCHULZ, D. G.; DRANSKI, J. A. L.; DUARTE JÚNIOR, J. B.; MALAVASI, M. M.; MALAVASI, U. C. Identificação e interferência de plantas daninhas em pinhão-mansão. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 9, p. 955-961, 2013.

SANTOS, J. B.; CURY, J. P. Picão-preto: uma planta daninha especial em solos tropicais. **Planta daninha**, v. 29, n. especial, p.1159-1172, 2011.

SANTOS, L. E. B. dos; SILVA, P. S. L. e; OLIVEIRA, V.R. de; A. K. de OLIVEIRA. Branches of *Gliricidia sepium* used as mulch for weed control in corn. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 51, p. e20186564, 2020.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007, 367 p.

SILVA, A. F. M.; GIRALDELI, A. L.; SILVA, G. S. da; ARAÚJO, L. da S.; ALBRECHT, A. J. P.; ALBRECHT, L. P.; VICTÓRIA FILHO, R. Introdução à ciência das plantas daninhas. **MATO LOGiA**, p. 7, 2021.

SILVA, P. S. L.; SILVA, E.M.; SILVA, P.I.B.; FERNANDES, J.P.P.; CHICAS, L.S. Intercropping corn with a combination of tree species to control weeds. **Planta Daninha**, v. 33, p. 717-726, 2015.

TAROUCO, C. P.; AGOSTINETTO, D.; PANOZZO, L. E.; SANTOS, L. S. dos; VIGNOLO, G. K.; RAMOS, L. O. de O. Períodos de interferência de plantas daninhas na fase inicial de crescimento do eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 9, p. 1131-1137, 2009.

VASCONCELOS, M. C. C.; SILVA, A. F. A; LIMA, R. S. Interferência de Plantas Daninhas sobre Plantas Cultivadas. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 8, n. 1, p. 01-06, 2012.

Contribuição de Autoria

1 Dener Cássio Ferreira Carneiro Júnior

Engenheiro Agrônomo

<https://orcid.org/0000-0003-1522-1802> • dener.carneiro.agro@gmail.com

Contribuição: Conceitualização; Administração do projeto; Pesquisa; Metodologia; Análise de dados; Redação do manuscrito original

2 Christiane Augusta Diniz Melo

Doutora em Fitotecnia

<https://orcid.org/0000-0001-6385-2153> • christiane.melo@ufla.br

Contribuição: Conceitualização; Supervisão; Pesquisa; Metodologia; Análise de dados; Escrita – revisão e edição

3 Ícaro Araujo Simão Alves

Graduando em Agronomia

<https://orcid.org/0009-0009-6842-4807> • icaroalves1001@gmail.com

Contribuição: Pesquisa; Análise de dados; Redação do manuscrito original

4 Andreza Lopes do Carmo

Engenheira Agrônoma

<https://orcid.org/0000-0002-9442-1265> • andrezalopesdocarmo@hotmail.com

Contribuição: Pesquisa; Análise de dados; Redação do manuscrito original

5 João Carlos Souza

Graduando em Agronomia

<https://orcid.org/0009-0008-1051-2161> • jcarllos.agro@gmail.com

Contribuição: Pesquisa; Análise de dados; Redação do manuscrito original

6 Júlia do Nascimento Lapicciarella

Engenheira Agrônoma

<https://orcid.org/0009-0001-7981-4650> • julialapicciarella@hotmail.com

Contribuição: Pesquisa; Análise de dados; Redação do manuscrito original

7 Morgana Baptista Gimenes

Engenheira Agrônoma

<https://orcid.org/0000-0002-4708-8578> • morgana.gime@gmail.com

Contribuição: Pesquisa; Análise de dados; Redação do manuscrito original

Como citar este artigo

CARNEIRO JÚNIOR, D. C. F.; MELO, C. A. D.; ALVES, Í. A. S.; CARMO, A. L.; SOUZA, J. C.; LAPICCIRELLA, J. N.; GIMENES, M. B. Competitividade de *Gliricidia sepium* convivendo com diferentes plantas daninhas. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 34, n. 1, e72026, p. 1-19, 2024. DOI 10.5902/1980509872026. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1980509872026>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.