

CRESCIMENTO DE PLANTAS DE GLIRICÍDIA EM RESPOSTAS AO HIDROGEL, EM SISTEMA CONSORCIADO COM MILHETO E GENÓTIPOS DE PALMA FORRAGEIRA

Lucio José Vieira Silva¹, Gleyciane Rodrigues Lins², Francisco Fábio Chagas de Oliveira²,
Marcos Vinicius Aquino de Souza², Alexandre Reuber Almeida da Silva³,
Lucas José Vieira Silva⁴

RESUMO: Objetivou-se, avaliar o crescimento de plantas de gliricídia, cultivadas de forma solteira e consorciadas com plantas de milho (ADR 500) e com dois genótipos de palma forrageira, na presença e na ausência da aplicação de hidrogel ao solo. O ensaio foi realizado ao longo da estação chuvosa do ano de 2019 em Iguatu, CE, um município pertencente ao Semiárido nordestino. O experimento foi conduzido na área pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/Campus Iguatu, sob delineamento experimental de blocos ao acaso, no arranjo de parcelas subdivididas, com quatro repetições (2 x 4 x 4). Nas parcelas, avaliaram-se os efeitos da presença e da ausência do hidrogel. Nas subparcelas, avaliaram-se os diferentes sistemas de cultivos das plantas de gliricídia (plantas “solteiras” e consorciadas). Os cultivos consorciados foram estabelecidos com a cultura do milho, cultivar de ADR 500 e com os dois genótipos de palma forrageira (“Gigante” e “Orelha de elefante”). Aos 120 dias após o transplante das mudas de gliricídia foram avaliadas as variáveis altura das plantas, diâmetro caulinar e número de ramificações de plantas. Os resultados apontaram que o hidrogel foi capaz de favorecer o crescimento em altura e em diâmetro caulinar das plantas de gliricídia apenas quando as mesmas foram consorciadas com a Palma “Orelha de elefante”. O número de ramificações nas plantas também foi maximizado por essa associação de cultivo, contudo, na ausência do hidrogel.

PALAVRAS-CHAVE: Forragem, *Gliricidia sepium*, polímero.

¹ Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Bolsista de Iniciação Científica PIBIC – FUNCAP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Iguatu, Rodovia Iguatu/Várzea Alegre, km 05, s/n, Vila Cajazeiras, CEP: 63503-790. Iguatu, CE. Fone: (88) 3582.1000. e-mail: luciojosevieirasilva@hotmail.com

² Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Iguatu, Iguatu, CE.

³ Prof. Doutor, Depto de Ensino, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Iguatu, Iguatu – CE.

⁴ Licenciando em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – campus Iguatu, Iguatu, CE.

GROWTH OF GLIRICIDE PLANTS IN RESPONSE TO HYDROGEL, IN A CONSORTIUM SYSTEM WITH MILLET AND FORAGE PALMS GENOTYPES

ABSTRACT: The objective of the present work was to evaluate the growth of single cultivated gliricidia plants, intercropped with millet (ADR 500) and two forage palm genotypes, in the presence and absence of hydrogel application to soil. . The trial was conducted during the rainy season of 2019 in Iguatu, CE, a municipality belonging to the Northeastern Semi-arid. The experiment was conducted in the area belonging to the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará / Campus Iguatu, under a randomized block experimental design, in a split-plot arrangement with four replications (2 x 4 x 4). In the plots, the effects of the presence and absence of the hydrogel were evaluated. In the subplots, the different cultivation systems of the gliricidia plants (single and intercropped) were evaluated. The intercropped crops were established with the millet crop ADR 500 cultivar and the two forage palm genotypes (“Giant” and “Elephant Ear”). At 120 days after transplantation of the gliricidia seedlings, the variables plant height, stem diameter and number of plant branches were evaluated. The results showed that the hydrogel was able to favor the growth in height and stem diameter of the gliricidia plants only when they were intercropped with the elephant ear palm. The number of branches in the plants was also maximized by this crop association, however, in the absence of the hydrogel.

KEYWORDS: Fodder, *Gliricidia sepium*, polymer.

INTRODUÇÃO

Dentre as leguminosas com valor forrageiro reconhecido, a gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp.) ocupa uma posição de destaque. Trata-se de uma espécie arbórea nativa da América do Sul e Central, com distribuição pelas regiões tropicais, pertencente à família das Fabaceae (antiga Leguminosae), muito rica em proteínas, sendo caracterizada como uma planta perene, que se reproduz de forma sexuada e assexuadamente (por estacas) (Araújo et al., 2015).

Esta espécie pode ser utilizada na síntese de feno e silagem, sendo também ofertada de forma “fresca”, no cocho de animais ruminantes. Entre outros usos, por apresentar crescimento rápido e alta resistência à seca, bem como alta capacidade de manutenção de seu

dossel verde, mesmo em plena estiagem, é particularmente recomendada para formação de cercas vivas forrageiras (Ferreira et al., 2009).

Quando a gliricídia é consorciada com outros tipos de culturas, há uma otimização de pequenas áreas voltadas para o cultivo de forragens. A região Nordeste brasileira se caracteriza por períodos longos de escassez de água, tendo nesta peculiaridade o fator abiótico mais limitante ao crescimento de muitas espécies plantas, mesmo aquelas que são reconhecidas pelas suas notáveis tolerâncias à escassez de água, tais como a gliricídia.

Nesse contexto, determinadas táticas estão sendo propostas pela comunidade científica, visando incrementar a disponibilidade hídrica nos solos dessa região, tais como o uso de condicionadores químicos, dentre eles o hidrogel.

Acredita-se que a elevada capacidade de retenção de água pelo hidrogel o confere um distinto potencial para o seu emprego, sobretudo em regiões semiáridas (Pontes Filho, 2016). Todavia, ainda são escassos os trabalhos científicos capazes de fundamentar a sua adoção, sobretudo, em sistemas consorciados.

Frente ao exposto, objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar o crescimento de plantas de gliricídia, cultivadas de forma solteira e consorciadas com plantas de milho (cultivar ADR 500) e com dois genótipos de palma forrageira (“Gigante e “Orelha de elefante”), na presença e na ausência da aplicação de hidrogel ao solo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE/*Campus* Iguatu, localizada no município de Iguatu, CE (6° 22' S; 39° 18' W e 217,67 m de altitude). Segundo Koppen (1936), o clima da região é do tipo BSW'h' (Semiárido quente).

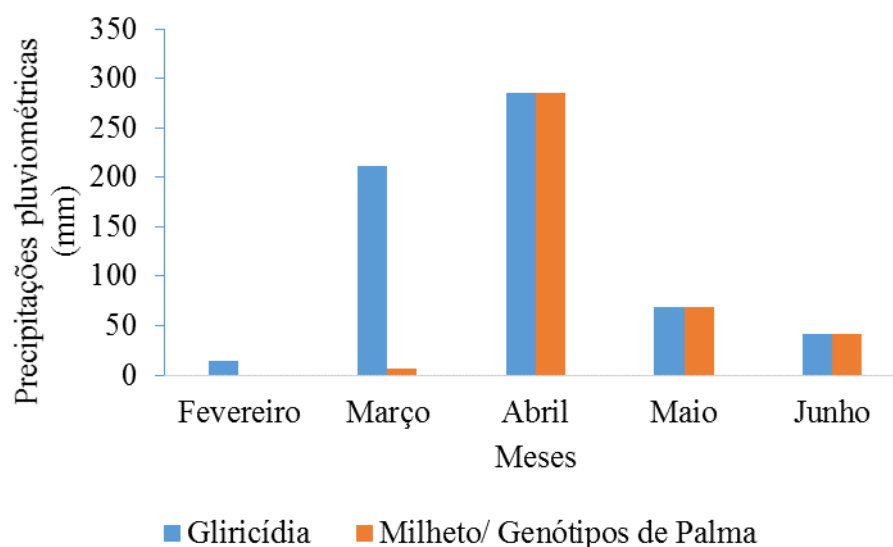
O solo é classificado como Planossolo, cuja caracterização química e física encontram-se apresentadas na Tabela 1. O trabalho foi realizado ao longo da estação chuvosa do ano de 2019 (Figura 1), sob delineamento experimental de blocos ao acaso, no arranjo de parcelas subdivididas (2 x 4 x 4), com quatro repetições.

Nas parcelas, avaliaram-se os efeitos da presença e da ausência do hidrogel. Nas subparcelas, avaliaram-se os diferentes sistemas de cultivos das plantas de gliricídia (plantas “solteiras” e consorciadas com milho da cultivar ADR 500) e com os dois genótipos de palma forrageira (gigante e orelha de elefante).

Tabela 1. Caracterização química e física do solo da área experimental. Iguatu – CE, 2019¹

Prof. (m)	C (-- g kg ⁻¹ --)	MO	pH	P (mg d ^{m-3})	K	Ca	Mg	Na	Al	H + Al
	(----- mmol _c dm ⁻³ -----)									
0 – 0,20	3,26	5,62	5,8	4	3,36	34,4	14,7	0,42	N.D.	11,6
0,20 – 0,40	2,63	4,54	5,4	10	2,93	26,6	8,9	0,63	0,5	14,9
Prof. (m)	SB (mmol _c dm ⁻³)	CTC	V (----- % -----)	PST	m	CE (dS m ⁻¹)	D	D _s (g cm ⁻³)	Classificação textural	
0 – 0,20	52,9	64,5	82	1	0	0,34	1,39	2,76	Franco – Argilo - Arenosa	
0,20 – 0,40	39,1	54,0	72	1	1	0,31	1,32	2,72		

¹Profundidade (Prof); Extrator de P, Na e K - Mehlich; Ca, Mg e Al - KCl; H + Al - Acetato de cálcio; pH - água (1:2,5); Matéria Orgânica (M.O); Soma de Bases (SB); Capacidade de troca de cátions (CTC); Porcentagem de saturação de bases (V); Porcentagem de sódio trocável (CTC), Porcentagem de saturação por alumínio (m), Condutividade elétrica do extrato de saturação (CE), Densidade do solo (D) e densidade das partículas (Ds).



²Valores registrados em uma estação agrometeorológica convencional, instalada nas imediações da área experimental.

Figura 1. Precipitações pluviométricas acumuladas, ao longo do período experimental. Iguatu – CE, 2019²

As mudas de gliricidia foram produzidas a partir de sementes comerciais e transplantadas em campo no espaçamento 4 x 3 m.

Nas entrelinhas das plantas de gliricidia, alocaram-se casualmente as espécies integrantes do consórcio. Para tanto, adotou-se a cultivar de milho ADR 500.

As plantas de milho foram semeadas no dia 30/03/2019, 33 dias após o transplante das plantas de gliricídia, no espaçamento de 0,50 x 0,10 m. Foram semeadas três linhas por subparcela.

De forma semelhante, transplantaram-se os genótipos de palma forrageira “Gigante” e “Orelha de elefante”, cujos propágulos foram obtidos junto a uma empresa especializada na produção de mudas, que adota a técnica de propagação via cultura de tecidos. Em campo, os genótipos de palma forrageira foram transplantados obedecendo o espaçamento de 2,0 x 1,0 m, sendo alocada uma linha de palma por subparcela.

Aos 120 dias após o transplante das mudas de gliricídia, foram avaliadas as variáveis altura das plantas, diâmetro caulinar e número de ramificações.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância pelo teste F a 1% e 5% de significância. Quando verificado efeito significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância, utilizando-se o programa computacional para assistência estatística ASSISTAT 7.7 pt da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os efeitos principais dos diferentes consórcios, associados com o hidrogel influenciaram significativamente todas as variáveis analisadas (altura das plantas, diâmetro caulinar e número de ramificações). Isoladamente, o hidrogel promoveu variação estaticamente significativa apenas sob a variável altura das plantas (Tabela 3).

Tabela 3. Resumo das análises das variâncias para os dados de altura das plantas, diâmetro caulinar e número de ramificações de plantas de gliricídia em resposta ao hidrogel, cultivadas em sistema consorciado com plantas de milho e dois genótipos de palma forrageira (“Gigante” e “Orelha de elefante”). Iguatu – CE, 2019³

F.V.	G. L.	Quadrados médios		
		Altura das plantas	Diâmetro caulinar	Número de ramificações
Blocos	3	11,68 ^{ns}	0,65 ^{ns}	0,28 ^{ns}
Hidrogel (H)	1	723,29*	6,06 ^{ns}	1,83 ^{ns}
Resíduo - H	3	28,59	1,33	2,61
Parcelas	7	(-)	(-)	(-)
Consórcios (C)	3	626,85*	27,16**	8,61**
Int. H x C	3	1.107,30**	6,14**	7,74**
Resíduo – C	18	128,46	0,88	1,20
Total	31	(-)	(-)	(-)
C.V. (%) - H		2,68	4,57	18,10
C.V. (%) - C		5,67	3,72	12,27

³Fontes de variação (F.V.); Graus de liberdade (G.L.); Coeficiente de variação (C.V.); Não significativo (^{ns}), Significativo a 1% (***) e 5% (*) de probabilidade, pelo teste F.

Analisando-se os efeitos da aplicação do hidrogel, dentro de cada arranjo de cultivo, infere-se que o mesmo foi capaz de favorecer para o aumento da altura das plantas de gliricídia apenas quando as mesmas foram consorciadas com a palma “Orelha de elefante” (209,33 cm), que, por sua vez, assemelhou-se aos valores obtidos no consórcio com a palma “Gigante” (197,55 cm) e o milho (189,33 cm), que exibiram valores est similares aqueles observados no cultivo solteiro (184,00 cm). Já na ausência do hidrogel, denotaram-se que os maiores valores foram alcançados quando cultivou-se a gliricídia de forma solteira (219,88 cm) e com a palma “Gigante” (219,16 cm), as quais não diferem entre si. Por outro lado, sem a adição do condicionador ao solo, averiguaram-se os menores valores quando a gliricídia foi consorciada com o milho (185,43 cm) e a Palma “Orelha de elefante” (193,66 cm), que, por sua vez apresentaram resultados similares.

Observou-se que, na ausência do hidrogel os maiores valores de diâmetro caulinar das plantas de gliricídia foram alcançados com a consorciação com a palma “Orelha de elefante” (28,41 mm), o qual, não difere daqueles mensurados com a Palma “Gigante” (26,60 mm). Semelhantemente ao averiguado para a variável altura das plantas, infere-se que o hidrogel proporcionou um maior crescimento em diâmetro caulinar para as plantas de gliricídia quando cultivados de forma associada com a Palma “Orelha de elefante”, cujo valor médio (27,30 mm) supera os demais.

Os maiores quantitativos de ramificações nas plantas de gliricídia (11,66 unidades) foram registrados na ausência do hidrogel, quando a espécie foi consorciada com a palma “Orelha de elefante”, o qual supera todos os demais. Por outro lado, a adição de hidrogel não foi capaz de resultar em variações significativas sob a variável em questão, independentemente do arranjo de cultivo. Todavia, excetuando-se o que foi verificado na referida varável para o cultivo consorciado com a Palma “Orelha de elefante”, observou-se que o hidrogel favorece as ramificações das plantas de gliricídia (Tabela 4).

Tabela 4. Altura das plantas (cm), diâmetro caulinar (mm) e número de ramificações (unidades) de plantas de gliricídia em respostas ao hidrogel, cultivadas em sistema consorciado com plantas de milho e dois genótipos de palma forrageira (“Gigante” e “Orelha de elefante”). Iguatu – CE, 2019⁴

Hidrogel	Sistemas de cultivos			
	Solteiro	Milho	Palma “Gigante”	Palma “Orelha de elefante”
Altura das plantas (cm)				
Sem hidrogel	219,98 aA	185,43 aB	219,16 aA	193,66 bB
Com hidrogel	184,00 bB	189,33 aAB	197,55 bAB	209,33 aA
Diâmetro caulinar (mm)				
Sem hidrogel	23,20 bB	24,58 aB	26,60 aA	28,41 aA
Com hidrogel	24,76 aB	23,26 aB	23,98 bB	27,30 aA

	Número de ramificações (unidades)			
Sem hidrogel	8,00 aB	7,59 aB	9,44 aB	11,66 aA
Com hidrogel	8,25 aA	8,33 aA	9,95 aA	8,2 bA

⁴Médias seguidas por letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

O uso do hidrogel favorece o crescimento em altura e em diâmetro caulinar de plantas de gliricídia, quando consorciadas com a palma “Orelha de elefante”.

O número de ramificações nas plantas de gliricídia é maximizado, quando a espécie é cultivada de forma consorciado com a palma “Orelha de elefante”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. 1-6, 2015.

FERREIRA, M. de A.; SILVA, F. M. da; BISPO, S. V.; AZEVEDO, M. de. Estratégias na suplementação de vacas leiteiras no Semiárido do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 38, n. spe, p. 322-329, 2009.

PONTES FILHO, R. A. **Recuperação de áreas degradadas no semiárido com tamboril usando diferentes técnicas de manejo**. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós Graduação em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas), Fortaleza, 2016, 91 f.: il. color.