

MIX DE PLANTAS DE COBERTURA: ACÚMULO DE BIOMASSA EM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Vitor Gabriel Alexandre Caes (PIBIC-AF-IS), João Paulo Francisco (Orientador). E-mail: ra120440@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias, Engenharia Agrícola/Engenharia de Água e Solo.

Palavras-chave: Sistema de semeadura direta; agricultura irrigada; sustentabilidade;

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a produção de biomassa fresca e seca na região noroeste do Paraná submetidos a lâminas de irrigação. Os tratamentos adotados no experimento foram lâminas de irrigação (0; 50; 100; 150; 200% da evapotranspiração) e plantas de cobertura, sendo três mix com as seguintes características: MIX1 (crambe, nabo-forrageiro, sorgo-forrageiro, trigo-mourisco, milho e feijão caupi); MIX2 (crambe, trigo-mourisco, milho, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria breviflora*, capim coracana e *Brachiaria ruziziensis*); MIX3 (aveia preta, centeio, nabo comum e Ervilhaca comum). Após 60 dias de condução, foram determinadas a biomassa seca e fresca das plantas de cobertura. Verificou-se que os maiores valores foram obtidos na lâmina de 150% da evapotranspiração e no Mix 1.

INTRODUÇÃO

No Brasil, todos os setores produtivos que demandam terra, em especial a agricultura, serão cada vez mais pressionados pela disputa do uso do solo (CAMARA et al., 2020). Os sistemas de manejo do solo praticados até o momento têm sido capazes de atender as demandas crescentes para produção de alimentos, fibras e energia (BROWN et al., 2018) porém, com as mudanças climáticas e as questões relacionadas à segurança alimentar, como as práticas de manejo agrícola poderão garantir o fornecimento de alimentos para uma população em constante crescimento sem esgotar os recursos e sem poluir ainda mais o meio ambiente? Entre as opções possíveis, a mais eficaz, de baixo custo, ecologicamente correta e fácil de adotar poderiam ser as práticas de manejo que visem a conservação da água e do solo, ou seja, a adoção de um sistema de semeadura direta (BOTTA et al., 2022). A prática de sistema de semeadura direta tem como premissa a sucessão

de culturas pela inclusão de espécies com sistema radicular vigoroso e aportes diferenciados de matéria seca, que podem proporcionar alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e, portanto, elevação da atividade de microrganismos; estes, pela atuação na matéria orgânica, promovem a liberação de nutrientes e aumento da absorção pelo sistema radicular das plantas, que em resumo, promovem o aumento da produtividade (BOTTA et al., 2022; BROWN et al., 2018). Dentro desse contexto, torna-se objetivo deste estudo avaliar a produção de biomassa fresca e seca na região noroeste do Paraná submetidos a lâminas de irrigação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área experimental

O experimento foi desenvolvido em condições de campo, na região noroeste do Paraná no Campus Regional de Umuarama – Fazenda CAU/CCA, da Universidade Estadual de Maringá, no município de Umuarama – PR, situada nas coordenadas geográficas de 23°45' latitude sul e 53°19' de longitude oeste, altitude de 401 m. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa – clima subtropical úmido, sem estação seca (PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007). A caracterização química do solo encontrado na área experimental está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização química do solo encontrado na área experimental

Prof. (cm)	pH CaCl ₂	P mg dm ⁻³	M.O. g dm ⁻³	Ca	K	Mg	B	Al	CTC	V %
			cmol _c dm ⁻³						
0-20	6,01	20,57	16,74	3,12	0,23	0,56	0,31	0,10	4,03	57,88
20-40	5,92	14,62	15,58	3,85	0,20	0,43	0,57	0,08	4,57	59,31
40-60	4,79	6,66	11,16	1,82	0,15	0,30	0,92	0,32	2,60	34,75

Descrição dos tratamentos e delineamento experimental

Os tratamentos adotados no experimento foram lâminas de irrigação (0; 50; 100; 150; 200% da evapotranspiração) e plantas de cobertura, sendo três mix com as seguintes características: MIX1 (crambe, nabo forrageiro, sorgo forrageiro, trigo mourisco, milho e feijão caupi); MIX2 (crambe, trigo mourisco, milho, *Crotalaria ochroleuca*, *Crotalaria breviflora*, capim coracana e *Brachiaria ruziziensis*); MIX3 (aveia preta, centeio, nabo comum e ervilhaca comum). Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 5 × 3 em delineamento experimental de parcelas subdivididas e três repetições. As lâminas de irrigação foram obtidas por meio da determinação da umidade do solo via tensiômetros instalados nas parcelas experimentais e, posteriormente os valores foram extrapolados para cada tratamento referente às lâminas.

Biomassa fresca e seca da palhada

A obtenção da biomassa fresca e seca foi realizada, 60 dias após a semeadura, com a utilização de gabarito 0,25 m² para demarcação da área de coleta em cada parcela. Quatro repetições por parcela foram obtidas, de forma aleatória e, posteriormente, o material coletado foi pesado em balança de precisão (0,01 g) e, na sequência, seco em estufa de circulação forçada ajustada à temperatura de 65°C, onde permaneceu até atingir massa constante.

Análise de dados

Com a finalidade de realizar a análise de variância, inicialmente verificou se foram satisfeitas as suposições estatísticas de os efeitos principais serem aditivos, os erros independentes e distribuídos normalmente (teste de Shapiro-Wilk) e as variâncias homogêneas (teste de Levene). Os parâmetros avaliados foram analisados estatisticamente por meio da análise de variância aplicando o teste F e desdobrando as análises sempre que a interação fosse significativa. As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Realizou-se as análises utilizando o software R (R. Development Core Team, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 e 3 estão apresentados os valores médios de biomassa fresca e seca, respectivamente, dos mix avaliados e conduzidos sob as lâminas de irrigação de 0, 50, 100, 150 e 200% da evapotranspiração.

Verifica-se que a biomassa fresca obtida no Mix 1 foi superior ao Mix 2 e 3 nas lâminas referentes à 50 e 100% da evapotranspiração, não diferindo estatisticamente do Mix 3 nas lâminas de 0, 150 e 200% da evapotranspiração. Ao se analisar as lâminas de irrigação, percebe-se que as Lâminas de 150% da evapotranspiração resultaram em maiores valores médios de biomassa seca, diferindo das demais lâminas quando considera-se o Mix 1 e Mix 2, ao passo que para o Mix 3 não foi verificada diferença estatística entre as Lâminas de 150 e 200% da evapotranspiração. Os menores valores obtidos foram verificados nas parcelas com 0% da evapotranspiração, ou seja, nas parcelas onde não havia irrigação. Maiores valores foram obtidos nas parcelas com lâminas de 150% da evapotranspiração.

Tabela 2. Biomassa fresca dos mix conduzidos nas lâminas de irrigação

	Lâminas					CV (%) Lâminas	CV (%) Mix
	0	50	100	150	200		
Mix 1	404,3dA	754,0cA	932,7bA	1227,7aA	1033,3bA		
Mix 2	176,7cB	410,3bB	266,0cC	713,3aB	415,7bB	13,86	15,19
Mix 3	448,3dA	540,0dB	692,0cB	1375,0aA	940,0aA		

*Médias seguidas com letras minúsculas iguais, na mesma linha, e letras maiúsculas iguais, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV – coeficiente de variação

Nota-se na Tabela 3 que os maiores valores de biomassa seca foram obtidos na lâmina de 150% da evapotranspiração, com o Mix 3 resultando em maiores valores de biomassa seca.

Tabela 3. Biomassa seca dos mix conduzidos nas lâminas de irrigação

	Lâminas					CV (%) Lâminas	CV (%) Mix
	0	50	100	150	200		
Mix 1	51,0dA	84,7cA	121,7bA	186,3aB	138,3bA		
Mix 2	33,3bA	65,3aA	35,7bC	66,3aC	53,3aC	14,97	15,41
Mix 3	64,3cA	82,7cA	96,7bB	220,0aA	102,7bB		

*Médias seguidas com letras minúsculas iguais, na mesma linha, e letras maiúsculas iguais, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de Variação

Verifica-se que o Mix 1 apresentou os maiores valores de biomassa seca e fresca, tendo seu melhor resultado na lâmina de 150% da evapotranspiração. Acredita-se que as plantas que esse Mix possuía se desenvolveram melhor, uma vez que a semeadura tendo sido realizada na primeira quinzena do mês de maio, favoreceu o crescimento das plantas de inverno que estavam presentes nessas parcelas.

CONCLUSÃO

As lâminas de irrigação aumentaram a biomassa fresca e seca dos mix de cobertura na região noroeste do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Fundação Araucária e Universidade Estadual de Maringá.

REFERÊNCIAS

- BOTTA, G.F.; ANTILLE, D.L.; NARDON, G.F.; RIVERO, D.; BIENVENIDO, F.; CONTESSOTTO, E.E.; EZQUERRA-CANALEJO, A.; RESSIA, J.M. Zero and controlled traffic improved soil physical conditions and soybean yield under no-tillage. **Soil and Tillage Research**, vol. 215, no. May 2021, p. 105235, 2022. DOI 10.1016/j.still.2021.105235.
- BROWN, V.; BARBOSA, F.T.; BERTOL, I.; MAFRA, Á.L.; MUZEKA, L.M.. Effects on soil and crops after 20 years of conventional and zero tillage. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, vol. 13, no. 1, p. 1–7, 2018. <https://doi.org/10.5039/agraria.v13i1a5501>.
- CAMARA, G.; SOTERRONI, A.; RAMOS, F.; CARVALHO, A.; ANDRADE, O.;



CARTAXO, R.S.; MOSNIER, A.; MANT, R.; BUURMAN, M.; PENA, M. **Modelling land use changes in Brazil 2000–2050: a report by the REDD-PAC project.** [S. l.: s. n.], 2020. Available at: www.redd-pac.org CREDITS.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 11, n. 5, p. 1633–1644, 2007.