

MILHO CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA RUZIZIENSIS NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ

Gabriel Ramos Donini (PIBIC/CNPq), Reni Saath (Orientador), Gustavo Soares Wenneck, Danilo César Santi, Larissa Leite de Araújo, Nathália de Oliveira Sá, Josélia Portilho dos Santos, e-mail: rsaath@uem.br.

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

Ciências Agrárias / Engenharia Agrícola

Palavras-chave: Cultivo consorciado, sistema plantio direto, *Zea mays*.

Resumo

O estudo teve como objetivo analisar modalidades do consorcio de milho (*Zea mays*) e braquiária (*Urochloa ruzizensis*) na região noroeste do Paraná. O experimento foi conduzido no município de Maringá-PR, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (T₁: milho; T₂: braquiária; T₃: milho e braquiária na entre linha; T₄: milho e braquiária na mesma linha; T₅: milho e braquiária em linhas intercaladas) e quatro repetições. Foi analisado a produtividade de grãos, a biomassa e retorno econômico. Os dados submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de *Tukey* ($p < 0,05$). Milho consorciado com braquiária em linhas intercaladas apresentou produtividade de grãos semelhante ao cultivo de milho solteiro, e superior as demais modalidades de consórcio. O rendimento econômico foi maior para milho solteiro, seguido de milho consorciado com braquiária em linhas intercaladas.

Introdução

A consorciação de milho com braquiária apresenta potencial para os sistemas agrícolas, elevando a eficiência quanto a produção de biomassa, supressão no desenvolvimento de plantas daninhas, ciclagem de nutrientes, e adubação nitrogenada (Oligini et al., 2019). O emprego do cultivo consorciados em sistemas agrícolas visando a produção de grãos, permite a produção sem impactos na produtividade e rentabilidade econômica. Entretanto, em cultivos consorciados o manejo das culturas e as condições edafoclimáticas podem apresentar redução na produtividade de grãos (Arf et al., 2018), sendo necessários estudos regionais para caracterização de práticas com eficiência produtiva, ambientais e econômicas. Considerando a divergência de resultados entre estudos, este estudo teve como objetivo analisar a consorciação de milho (*Zea mays*) com braquiária (*Urochloa*

ruzizensis) em diferentes modalidades na safra de verão na região de Maringá-PR.

Materiais e métodos

O experimento com as cultura milho (*Zea mays*) e braquiária (*Urochloa ruzizensis*) em consórcio foi conduzido no Centro Técnico de Irrigação (CTI), pertencente a Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá-PR, no delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (T₁: milho; T₂: braquiária; T₃: milho consorciado com braquiária na entre linha; T₄: milho consorciado com braquiária na mesma linha; T₅: milho consorciado com braquiária em linhas intercaladas) e quatro repetições. As parcelas apresentavam 20,25 m² de área total e 11 m² de área útil, sendo o solo classificado como Nitossolo Vermelho distroférico (SANTOS et al., 2018), adubado com 300 kg ha⁻¹ do formulado 10-20-20 e 175 kg ha⁻¹ de ureia (45% N) em cobertura. Na instalação do experimento utilizou-se sementes de milho híbrido Pioneer 3707 VYH, que foram tratadas com Piraclostrobina, Tiofanato metílico e fipronil (1 g i.a. kg⁻¹ de semente) e inoculadas com *Azospirillum brasilense*. Na colheita realizada quando os grãos apresentavam teor de água de 20 % bu (base úmida), a massa de grãos foi mensurada em balança analítica de precisão ($\pm 0,001$ g), o teor de água determinado pelo método gravimétrico em estufa de circulação forçada de ar (105 \pm 2°C/ 24 horas) e a produtividade de grãos estimada (kg ha⁻¹) com umidade de 14 % bu. Os dados submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

Na produção de biomassa do milho houve diferença significativa (Tabela 1), indicando que a competição por água e nutrientes entre as plantas de braquiária na linha não influenciou o desempenho e o rendimento das plantas de milho, levando a ponderar sobre a possibilidade do uso de maiores populações de plantas de milho por hectare como forma de aumentar o rendimento da biomassa nas condições do sistema de cultivo na região.

Tabela 1. Produtividade de grãos e produção de biomassa de milho e braquiária em modalidades de consórcio, Maringá-PR, 2019-2020.

Tratamento	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)	Produtividade de biomassa (kg ha ⁻¹)	Proporção da biomassa (%)	
			Milho	Braquiária
1	10.099 a	23.143 a	100,00	0,00
2	-	4.991 b	0,00	100,00
3	9.157 b	20.396 b	97,42	2,58
4	9.492 b	21.201 b	94,83	5,17
5	9.852 a	22.849 a	95,93	4,07

*médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Utilizando semeadura intercala e/ou mesma linha, a produção de biomassa da braquiária foi superior, a braquiária na entre linha do milho (Tabela 1). No sudoeste do Paraná a consorciação de milho com diferentes forrageiras, sem prejuízos à produção de grãos, o cultivo com a braquiária produziu mais biomassa (Oligini et al., 2019), atribuído ao arranjo populacional do milho no cultivo e mais nutrientes nas plantas da palhada (Arf et al., 2018). Para a maior produtividade de grãos, no milho com 0,90 m (Queiroz et al., 2016) constatou melhor produtividade e mais biomassa com forrageira entre linhas, semelhante ao estudo (Tabela 1), com variação econômica na configuração dos cultivos (Tabela 2).

Tabela 2. Análise econômica do cultivo consorciado de milho e braquiária, em Maringá-PR, 2019/2020.

Variável	Tratamento				
	1	2	3	4	5
Custo variável ¹	2.471,21	381,53	2.421,91	2.444,72	2.469,23
Produtividade	168,32	-	152,62	158,20	164,20
Preço por saca (R\$) ²	43,00	-	43,00	43,00	43,00
Receita Bruta (R\$)	7.237,76	-	6.562,66	6.802,60	7.060,60
Receita líquida³	4.766,55	-381,53	4.155,44	4.372,71	4.591,37

⁽¹⁾ 2% do custo com despesas com máquinas e equipamentos e transporte de 9,5% da produção na colheita; ⁽²⁾ preço base na praça de Maringá-PR (23/03/2019); ⁽³⁾ considerando apenas custos variáveis.

Confrontando os sistemas de cultivo, a margem de lucro no cultivo solteiro foi 3,67% superior ao sistema milho/braquiária em linhas intercaladas (T₅), divergindo de Garcia et al. (2012) que reportaram para consórcios valores superiores ao milho solteiro, onde a braquiária mostrou ser mais viável economicamente a outras espécies de forrageiras. Essas observações sugerem ao produtor a necessidade de análise econômica para efetiva seleção de culturas e sistemas produtivos em cada região. Nesse estudo, embora com menor margem econômica da braquiária no curto prazo (Tabela 2), o sistema de consorciação gerou benefícios na safra do sistema de produção sucessor (Tabela 1). Importante destacar que, independente do sistema e espécies consorciadas, a cultura do milho necessita de manejo adequado para minimizar os efeitos da competição na produtividade e por consequência no retorno econômico. No cultivo solteiro de braquiária a produção de biomassa gerou um custo de R\$ 76 Mg⁻¹ MS, enquanto o sistema milho com braquiária em linhas intercaladas, espaçadas em 0,45 m, com resultados mais próximos ao milho solteiro mostre-se a melhor opção de consórcio às condições da região do noroeste do Paraná no ano agrícola 2019/2020.

Conclusões

A braquiária apresentou maior produção de biomassa em cultivo solteiro; O milho consorciado com a braquiária em linhas intercaladas apresentou produtividade superior as demais modalidades, e estatisticamente semelhante ao cultivo do milho solteiro.

O rendimento econômico foi maior para milho solteiro, seguido de milho consorciado com braquiária em linhas intercaladas.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e a Universidade Estadual de Maringá (UEM) pela estrutura.

Referências

ARF, O.; MEIRELLES, F. C.; PORTUGAL, J. R.; BUZETTI, S.; SÁ, M. E.; RODRIGUES, R. A. F. Benefícios do milho consorciado com gramínea e leguminosas e seus efeitos na produtividade em sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.17, n.3, p.431-444, 2018.

GARCIA, C. M. D. P.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; LIMA, A. E. S.; BUZETTI, S. Análise econômica da produtividade de grãos de milho consorciado com forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em sistema plantio direto. **Ceres**, v. 59, n. 2, 2012.

OLIGINI, K. F.; SALOMÃO, E. C.; BATISTA, V. V.; LINK, L.; ADAMI, P. F.; SARTOR, L. R. Produtividade de milho consorciado com espécies forrageiras no sudoeste do Paraná. **Revista Agrarian**, v.12, n.46, p.434-442, 2019.

QUEIROZ, R. F.; CHIODEROLI, C. A.; FURLANI, C. E. A.; HOLANDA, H. V.; ZERBATO, C. Maize intercropped with *Urochloa ruziziensis* under no-tillage system. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.46, n.3, p.238-244, 2016.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. Á.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. C.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. EMBRAPA, 2018. 353 p.