

CIRCULAR TÉCNICA

53

Dourados, MS
Novembro, 2021

Semeadura defasada de *Panicum maximum* (cv. BRS Zuri) para viabilizar o consórcio com milho

Rodrigo Arroyo Garcia
Luís Armando Zago Machado

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



Semeadura defasada de *Panicum maximum* (cv. BRS Zuri) para viabilizar o consórcio com milho¹

Contextualização

O consórcio de milho com braquiária já é uma tecnologia consolidada pelo setor produtivo em Mato Grosso do Sul. Essa prática agrícola agrega uma série de benefícios, como a intensificação do sistema de produção, a diversificação de cultivos e o aumento da matéria orgânica do solo, com reflexos positivos nos atributos físicos, químicos e biológicos. No entanto, para obtenção de resultados positivos, uma série de fatores são relevantes, entre eles o método de implantação, a população adequada da forrageira e o controle do capim com subdose de herbicida, quando necessário (Ceccon et al., 2015).

Dentre as gramíneas forrageiras perenes, as braquiárias são as mais utilizadas para o consórcio com o milho, principalmente a *Brachiaria ruziziensis*. De forma geral, essa é a opção de maior preferência pelo produtor rural, pois há maior oferta de sementes de qualidade no mercado, com custo inferior às demais, apresenta baixa capacidade de competição com o milho e o manejo químico para dessecação é mais fácil, simplificando a semeadura da soja em sucessão (Ceccon; Concenço, 2014; Ceccon et al., 2015).

O consórcio de milho com braquiária é fundamental para produção e manutenção de palha na superfície do solo no plantio direto. No entanto, também pode ser estratégico em sistemas de produção com integração entre lavoura e pecuária, intensificando essas atividades em uma época do ano que a oferta de forragens é baixa (Machado et al., 2012). Nesse contexto, outras gramíneas forrageiras perenes mais produtivas podem ser

¹ Rodrigo Arroyo Garcia, Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Luis Armando Zago Machado, Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

interessantes para um pastejo mais prolongado após a colheita do milho ou mesmo para formação de pasto definitivo.

Alguns capins do gênero *Panicum maximum*, como Mombaça e Tanzânia, já são bastante conhecidos pela elevada produção de biomassa. Mais recentemente, foi lançada a cultivar BRS Zuri, com maior produtividade e valor nutricional que o capim Mombaça. Em termos de produção e qualidade de massa seca, é uma cultivar que apresenta produtividade alta, podendo chegar a quase 22 t/ha/ano de matéria seca. Grande parte dessa produção ocorre no período das águas; no entanto, a produção no período seco também é significativa. Por sua vez, em função desse crescimento bastante vigoroso, o consórcio com milho pode resultar em reduções significativas na produtividade de grãos, principalmente se a população da gramínea forrageira for maior, objetivando formação de pasto. Alguns trabalhos conduzidos com Mombaça evidenciaram esses efeitos (Pariz et al., 2009; Souza, 2020). Em determinadas situações, a produtividade do milho pode ser reduzida em mais de 20%, o que inviabilizaria o consórcio para o produtor. Em contrapartida, Almeida et al. (2017) destacam que o método de implantação é uma alternativa para evitar redução na produtividade do milho, conforme avaliado no consórcio com Tanzânia.

A semeadura defasada, após a emergência do milho, pode ser uma opção para evitar impactos na produtividade de grãos e viabilizar a área para posterior pastejo em sistemas de integração lavoura-pecuária. O objetivo deste trabalho foi avaliar intervalos de defasagem para implantação do capim BRS Zuri após a emergência do milho.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, Mato Grosso do Sul, nos anos de 2019, 2020 e 2021. O solo da área experimental é um Latossolo vermelho distroférico com textura muito argilosa.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada unidade experimental apresentou 5 metros de largura por 8 metros de comprimento.

Os tratamentos foram constituídos pelo cultivo de milho solteiro e consorciado com *Panicum maximum* cv. BRS Zuri, com quatro intervalos de defasagem: implantação simultânea do milho e do capim e semeadura do capim aos 7 dias, 14 dias e 21 dias após a emergência do milho.

Nos 3 anos foi utilizado o mesmo híbrido de milho (Ag 8780 VTPRO3), com as seguintes datas de semeadura: 25 de março de 2019, 18 de fevereiro de 2020 e 8 de março de 2021. O espaçamento entrelinhas adotado foi de 50 cm, e a adubação de base foi realizada com 300 kg ha⁻¹ do formulado 15-15-15, como fonte de nitrogênio, fósforo e potássio, respectivamente. A densidade de semeadura foi de três plantas por metro. Para implantação da gramínea forrageira, na entrelinha do milho, foi utilizada a semeadora da marca Piccetti em 2 anos agrícolas, e a Wintersteiger para o outro ano. A regulagem dessas máquinas foi efetuada para distribuição de 3 kg ha⁻¹ de sementes puras viáveis. Após a semeadura de cada época de defasagem, foi aplicada uma lâmina de irrigação de 10 mm, com o objetivo de manter as diferenças nos intervalos avaliados. Nas safras 2019/2020 e 2020/2021 a soja foi cultivada em todo o experimento.

Amostragens foram realizadas para determinação da produção de matéria seca do capim aos 95 dias, 97 dias e 100 dias após a emergência do milho, nos anos de 2019, 2020 e 2021, respectivamente. Para avaliação da produtividade de grãos, com teor de água corrigido para 13%, foram coletadas duas linhas centrais de cada parcela. Foi realizada colheita mecanizada em toda a área experimental, já que esse processo afeta parte das plantas de capim nos tratamentos com maior crescimento, como na semeadura simultânea. Nova amostragem de plantas de BRS Zuri foi efetuada na primeira quinzena de setembro, por ocasião do manejo químico da dessecação, para posterior semeadura da soja.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e a produtividade de grãos de milho foi comparada pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Para a matéria seca do capim, após validação da significância do teste F até 5%, foram ajustadas curvas de regressão com os maiores coeficientes de determinação.

Resultados

As condições climáticas durante o período experimental foram bastante distintas nos três anos, o que já era esperado em função do histórico da região (Figura 1). De forma geral, as condições no ano de 2020 foram mais favoráveis para obtenção de produtividades superiores. Além da distribuição mais regular das chuvas, o volume foi superior, com acumulado de 660 mm, contra 630 mm e 348 mm, nos anos de 2019 e 2021, respectivamente. Quanto às geadas, essas ocorreram de forma significativa nos anos de 2019 e 2021. Em 2019 foram registradas três geadas, sendo duas no início de julho e uma no início de agosto (6 e 7 de julho e 4 de agosto), todas de média a forte intensidade. No ano de 2021, foram nove registros, sendo três ocorrências no final de junho e as demais durante o mês de julho (28, 29 e 30 de junho e 1º, 18, 19, 20, 29 e 30 de julho). Já em 2020 houve apenas uma ocorrência, de baixa intensidade, no último decêndio de agosto (22 de agosto).

A quantidade de matéria seca da forrageira, amostrada na fase final de desenvolvimento do milho, apresentou resposta similar em 2019, 2020, 2021 e, na média desses anos, com redução em função do atraso da implantação (Figura 2). A produção de biomassa na semeadura simultânea foi cerca de 3.000 kg ha⁻¹ no ano de 2019, enquanto para os demais anos esse valor foi de aproximadamente 2.500 kg ha⁻¹. Em contrapartida, uma semeadura defasada em mais de 21 dias não possibilita o crescimento satisfatório do capim, com produção de biomassa de 250 kg ha⁻¹, aos 100 dias após a emergência do milho, o que resultaria em considerável atraso para o início do pastejo após a colheita da cultura principal. A Figura 3 ilustra a dinâmica de crescimento do capim em função do atraso de semeadura na entrelinha do milho.

Após a colheita do milho e continuidade do crescimento da forrageira, constatou-se que a discrepância entre os tratamentos se manteve similar até o momento de dessecação química, ou seja, com maior biomassa de BRS Zuri quanto mais próxima a semeadura da emergência do milho (Figura 4). Mesmo com o corte da parte aérea do capim no momento da colheita do milho, com ênfase nos tratamentos de semeadura do capim simultânea e sete dias após a emergência do milho, a retomada de crescimento da forrageira nessas épocas de semeadura foi mais rápida, já que a área foliar ainda era significativamente superior, além de, provavelmente, haver maior crescimento radicular no solo. Vale ressaltar que a ocorrência de geadas, principalmente no ano de 2021, impactou negativamente no crescimento do capim. Após a colheita do milho, em que as condições são mais favoráveis para o crescimento do capim, foram registradas várias geadas de intensidade forte. Mesmo nesse cenário, o comportamento nos valores de biomassa foi equivalente aos demais anos, indicando bastante consistência nos dados obtidos (Figura 4).

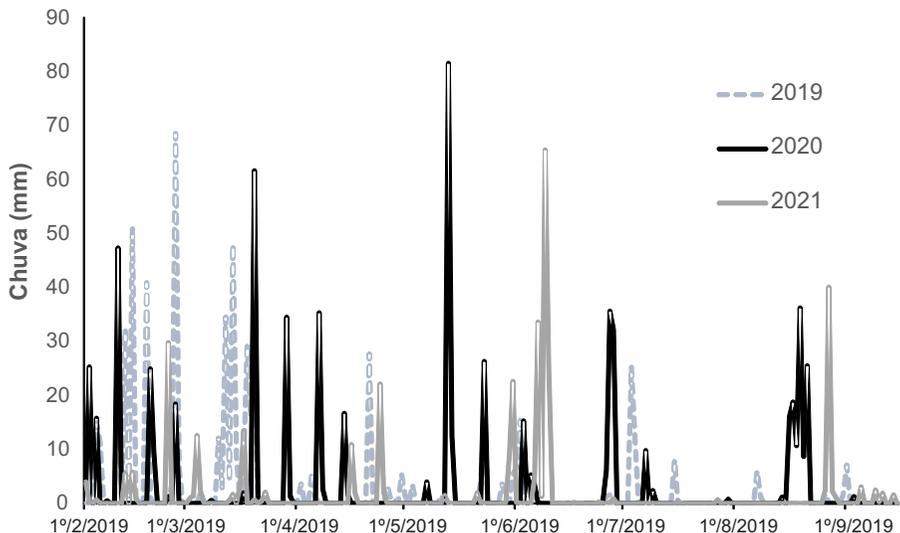


Figura 1. Ocorrência diária de chuvas nos anos de 2019, 2020 e 2021, durante o período de 1º de fevereiro a 15 de setembro. Dourados, MS.

Fonte: Estação agrometeorológica da Embrapa Agropecuária Oeste.

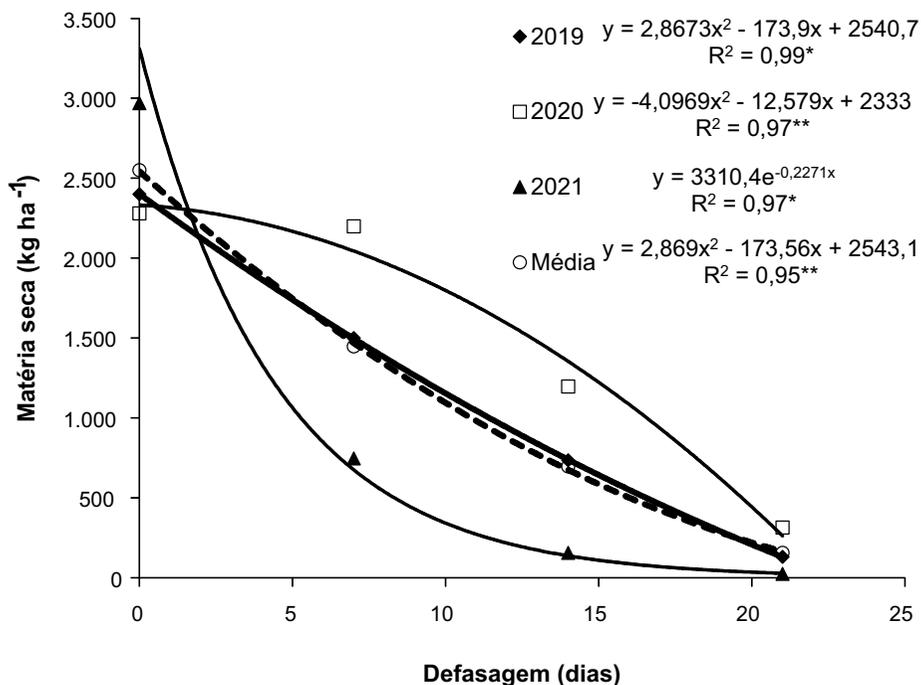


Figura 2. Matéria seca de *Panicum maximum* (cv. BRS Zuri) cerca de 100 dias após a emergência do milho, em função de intervalos de defasagem para semeadura do capim. Anos de 2019, 2020, 2021 e média dos três anos. Dourados, MS⁽¹⁾.

Nota: * e ** = significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Fotos: Rodrigo Arroyo Garcia

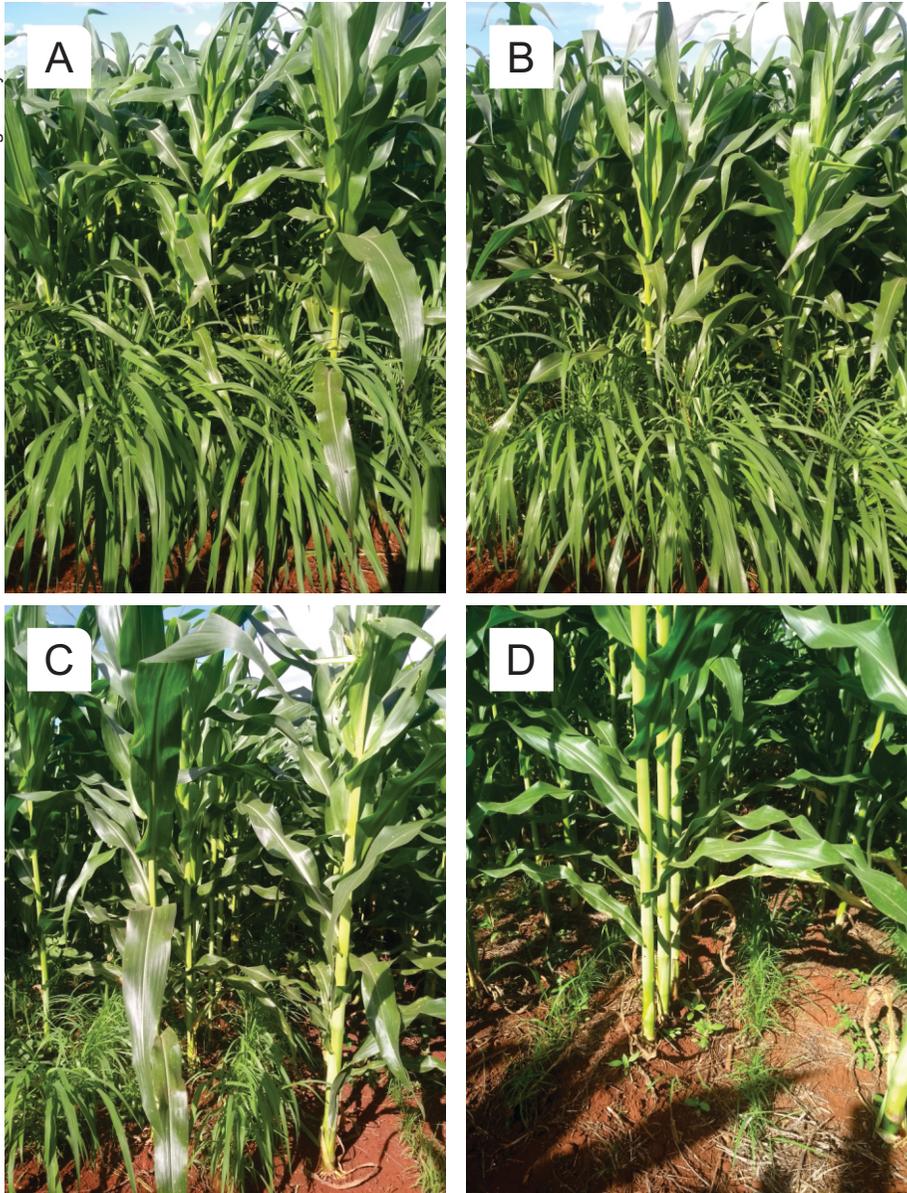


Figura 3. Consórcio de milho com BRS Zuri implantado de forma simultânea (A) ou com defasagem de 7 (B), 14 (C) ou 21 (D) dias após a emergência do milho. Dourados, MS, 2019.

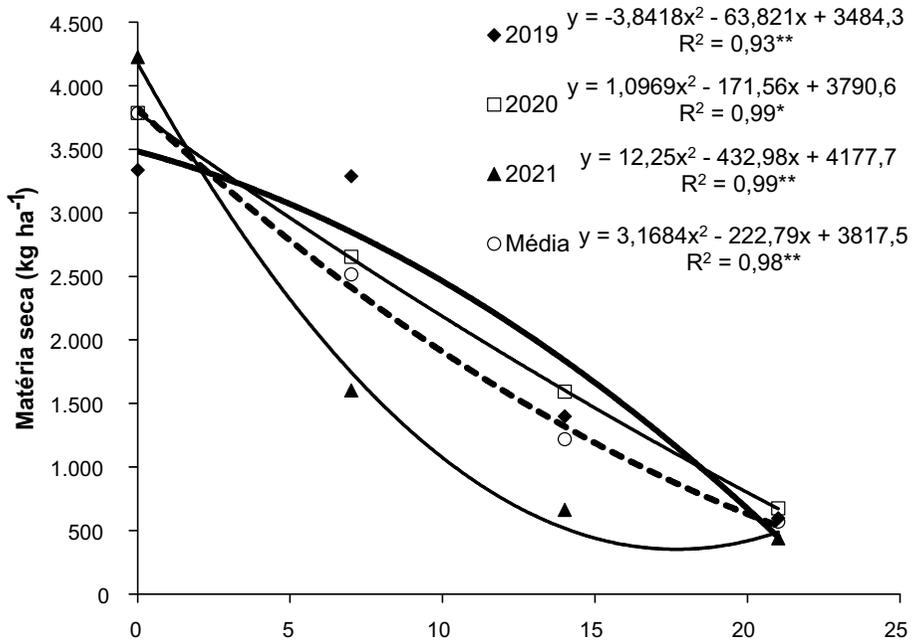


Figura 4. Matéria seca de *Panicum maximum* (cv. BRS Zuri) por ocasião da dessecação química em setembro, em função de intervalos de defasagem para semeadura do capim em consórcio com milho. Anos de 2019, 2020, 2021 e média dos três anos. Dourados, MS⁽¹⁾.

Nota: * e ** = significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

A Figura 5 enfatiza a diferença no aporte de biomassa do capim BRS Zuri por ocasião do manejo químico para posterior semeadura da soja em sucessão. Em se tratando de disponibilidade de forragem para pastejo, a semeadura simultânea ou com intervalos de, no máximo, 14 dias após emergência do milho, são suficientes para viabilizar o pastejo em um curto intervalo de tempo após a colheita do milho, mesmo a massa de capim sendo menor em semeadura com maior tempo de defasagem.

Foto: Rodrigo Arroyo Garcia



Figura 5. BRS Zuri após a colheita do milho, nos diferentes intervalos de defasagem para semeadura. Dourados, MS, 2021.

Em função das condições climáticas, as produtividades de milho variaram bastante nos três anos de experimentação, independentemente dos tratamentos adotados. De forma geral, os anos de 2019 e 2021 foram mais restritivos. No ano de 2020 foram obtidas produtividades acima de 7.300 kg ha^{-1} em algumas situações (Figura 6). Em 2019, não ocorreu diferença na produtividade de grãos, com valores médios de 3.900 kg ha^{-1} para o milho solteiro e nos consórcios. Mesmo com diferença bastante evidente entre os intervalos de defasagem nesse ano (Figura 3), a ausência de efeito na produtividade do milho pode estar relacionada à geada ocorrida no início de julho, ocasião em que as plantas estavam em fase R2–R3, causando grande impacto, com nivelamento dos resultados obtidos. Mesmo tendo ocorrido mais geadas no ano de 2021, a primeira delas, no final de junho, ocorreu quando as plantas de milho estavam com cerca de 115 dias após a emergência, em estágio R4, causando menos prejuízos.

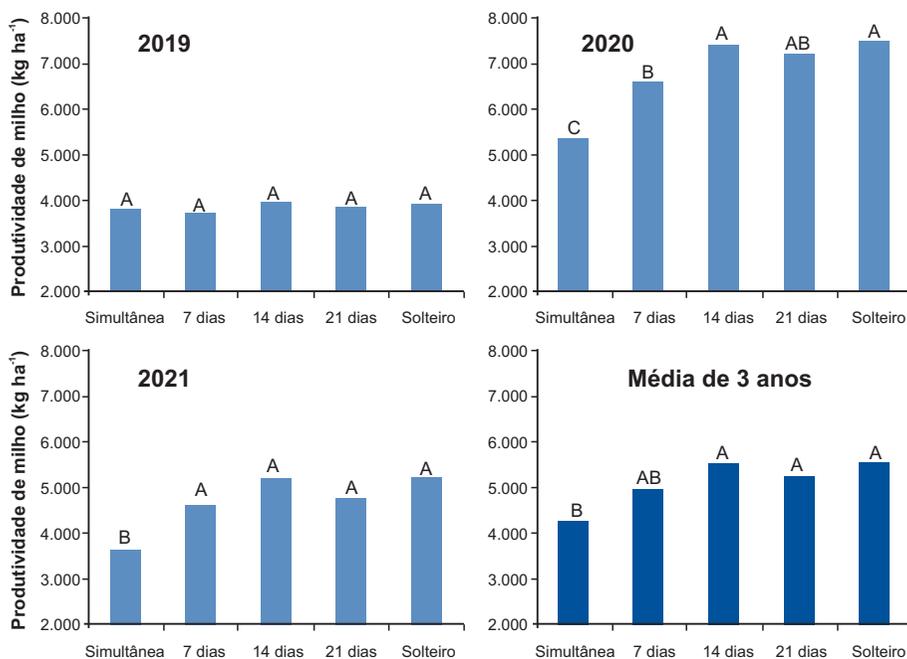


Figura 6. Produtividade do milho segunda safra solteiro e consorciado com BRS Zuri, semeado em consórcio com diferentes intervalos de defasagem. Anos de 2019, 2020, 2021 e média dos três anos. Dourados, MS⁽¹⁾.

Nota: Letras iguais indicam ausência de diferença significativa pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Nos anos de 2020 e 2021, em algumas situações, a sementeira do capim BRS Zuri reduziu a produtividade do milho em relação ao cultivo dessa espécie solteira (Figura 6). No entanto, a defasagem foi uma prática eficiente. Com exceção do intervalo de 7 dias, em 2020, a sementeira defasada não reduziu a produtividade de grãos de milho. Na média dos três anos de experimentação, qualquer intervalo de defasagem estudado foi eficiente para não influenciar no desempenho produtivo da cultura principal. Por sua vez, a sementeira simultânea, apesar de “economizar” uma operação agrícola, resulta em considerável impacto na produtividade de grãos, chegando a reduções de até 39%, como no ano de 2020 (Figura 6). No trabalho de Pariz et al. (2009), a sementeira simultânea de Mombaça

reduziu a produtividade do milho em 23%. Ou seja, situação semelhante ao trabalho em questão, onde a possibilidade de comprometimento do milho é bastante alta na semeadura simultânea. Apesar de não existirem informações na literatura sobre o capim BRS Zuri em consórcio com o milho, em função das características de crescimento dessa cultivar, a semeadura defasada ou o uso de subdoses de herbicida são práticas indispensáveis para obtenção de produtividades elevadas da cultura principal.

Se, por um lado, na semeadura defasada do capim em relação ao milho é necessária mais uma operação para a semeadura da forrageira, por outro lado economiza-se com uma operação e com o herbicida aplicado para controlar o crescimento da forrageira. Essa prática seria necessária na semeadura simultânea de forrageiras vigorosas como o capim BRS Zuri. A semeadura defasada dá mais segurança e tranquilidade ao produtor, que não teria que se preocupar com o risco da forrageira competir com o rendimento da cultura principal, neste caso, o milho.

Considerações finais

As informações desse trabalho deixam bastante evidente que há possibilidade de consorciar o milho com o *P. maximum* cv. BRS Zuri. Essa estratégia é relevante para sistemas de integração lavoura-pecuária, possibilitando o pastejo após a colheita da cultura principal.

Na semeadura simultânea, há redução na produtividade de grãos, o que poderia desestimular o produtor a adotar o consórcio. No caso de semeadura defasada, entre 7 dias e 14 dias após a emergência do milho, a produtividade de grãos não é afetada e a produção de biomassa é adequada para posterior pastejo da área.

Referências

- ALMEIDA, R. E. M. de; GOMES, C. M.; LAGO, B. C.; OLIVEIRA, S. M.; PIEROZAN JUNIOR, C.; FAVARIN, J. L. Corn yield, forage production and quality affected by methods of intercropping corn and *Panicum maximum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 52, n. 3, p. 170–176, 2017. DOI: 10.1590/S0100-204X2017000300004
- CECCON, G.; CONCENÇO, G. Produtividade de massa e dessecação de forrageiras perenes para integração lavoura-pecuária. **Planta Daninha**, v. 32, n. 2, p. 319–326, 2014. DOI: 10.1590/S0100-83582014000200009
- CECCON, G.; CONCENÇO, G.; BORGHI, E.; DUARTE, A. P.; SILVA, A. F. da.; KAPPES, C.; ALMEIDA, R. E. M. de. **Implantação e manejo de forrageiras em consórcio com milho safrinha**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2015. 37 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 131). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132320/1/doc131-2015-online-1.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2021.
- MACHADO, L. A. Z. Misturas de forrageiras anuais e perenes para sucessão à soja em sistemas de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 4, p. 629–636, 2012. DOI: 10.1590/S0100-204X2012000400020
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: orientações para organizações políticas e a cidadania**. Brasília, DF, 2018. 86 p. Disponível em: <<https://brasil.un.org/index.php/pt-br/97142-articulando-os-programas-de-governo-com-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel-e-os>>. Acesso em: 3 nov. 2021
- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; TARSITANO, M. A. A.; BERGAMASCHINE, A. F.; BUZZETTI, S.; CHIODEROLI, C. A. Desempenhos técnicos e econômicos da consorciação de milho com forrageiras dos gêneros panicum e brachiaria em sistema de integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 4, p. 360–370, 2009.
- SOUZA, L. F. N. Consórcio milho-panicum na produtividade de milho e da soja em sucessão. 38 f. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba. DOI: 10.11606/D.11.2020.TDE-07102020-114745

A semeadura defasada do *Panicum maximum* cv. BRS Zuri é uma estratégia para consorciar uma gramínea forrageira de elevado potencial produtivo com o milho, sem prejudicar o desempenho produtivo da cultura principal, o que está alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 02: "Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável", por meio do alcance da Meta 4: "Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos, por meio de políticas de pesquisa, de assistência técnica e extensão rural, entre outras, visando implementar práticas agrícolas resilientes que aumentem a produção e a produtividade e, ao mesmo tempo, ajudem a proteger, recuperar e conservar os serviços ecossistêmicos, fortalecendo a capacidade de adaptação às mudanças do clima, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, melhorando progressivamente a qualidade da terra, do solo, da água e do ar" (ONU, 2018).

Embrapa Agropecuária Oeste

BR 163, km 253,6
 Trecho Dourados-Caarapó
 79804-970 Dourados, MS
 Caixa Postal 449
 Fone: (67) 3416-9700
 www.embrapa.br/
 www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
 E-book (2021)



MINISTÉRIO DA
 AGRICULTURA, PECUÁRIA
 E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
 da Unidade

Presidente

Walder Antônio G. de Albuquerque Nunes

Secretária-Executiva

Silvia Mara Belloni

Membros

*Alexandre Dinny's Roese, Auro Akio
 Otsubo, Claudio Lazzarotto, Danilton Luiz
 Flumignan, Eliete do Nascimento Ferreira,
 Guilherme Lafourcade Asmus, José
 Rubens Almeida Leme Filho, Marciana
 Retore e Tarcila Souza de Castro Silva*

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica

Silvia Mara Belloni

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Foto da capa

Rodrigo Arroyo Garcia