

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura e Pecuária

ISSN 3085-9514

Eventos Técnicos & Científicos

7

Junho, 2026

Resumos expandidos **40ª Reunião de Pesquisa de Soja**

10 e 11 de junho de 2026
Londrina, PR

Embrapa Soja
Londrina, PR
2026

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Caixa postal
4006, CEP 86085-981, Distrito de Warta,
Londrina, PR
(43) 3371 6000
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Roberta Aparecida Carnevali

Secretária-executiva

*Regina Maria Villas Bôas de Campos
Leite*

Membros

*Adonis Moreira, Clara Beatriz Hoffmann-
Campo, Claudine Dinali Santos Seixas,
Claudio Guilherme Portela de Carvalho,
Fernando Augusto Henning, Leandro
Eugênio Cardamone Diniz, Liliane Márcia
Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de
Oliveira*

Organização da publicação

*Regina Maria Villas Bôas de Campos
Leite*

Liliane Márcia Mertz- Henning

Normalização

Valéria de Fátima Cardoso

Capa

Marisa Yuri Horikawa

Diagramação

*Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol e
Marisa Yuri Horikawa*

Foto da capa

RRRufino

1ª edição

PDF digitalizado (2026)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

É de responsabilidade dos autores que o trabalho submetido não possui frases, parágrafos e quaisquer conteúdos individuais ou agrupados produzidos por algoritmos generativos, modelos de linguagem (GPT) ou inteligência artificial, bem como que os dados apresentados, resultados e conclusões são verídicos e não possuem informações geradas artificialmente por redes neurais ou quaisquer modelos de inteligência artificial, incluindo informações interpoladas automaticamente, informações estimadas e produzidas estatisticamente por algoritmos empíricos ou conteúdos que não podem ser reproduzidos, verificados e validados.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Reunião de Pesquisa de Soja (40. : 2026 : Londrina, PR)

Resumos expandidos XL Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 10 e 11 de
junho de 2026 – Londrina : Embrapa Soja, 2026.

PDF (521 p.) -- (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Soja, ISSN 3085-9514;
n. 7)

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Leite, Regina Maria Villas Boas de Campos. II.
Mertz- Henning, Liliane Márcia. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 633.340721

Efeito da diversificação de culturas na produtividade da soja na região Oeste do Paraná

Laércio Augusto Pivetta⁽¹⁾, Mariane do Carmo Furlaneto⁽²⁾, Carolyn Carvalho Heringer da Silva⁽²⁾, Gustavo Henrique Fischer⁽²⁾, Augusto Vaggetti Luchese⁽³⁾, Esmael Lopes dos Santos⁽⁴⁾, Henrique Debiasi⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS; ⁽²⁾ Engenheiro(a)-agrônomo(a), Palotina, PR; ⁽³⁾ Professor, Departamento de Ciências Agrônômicas, Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR; ⁽⁴⁾ Professor do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel, PR; ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR.

Introdução

Na região oeste do Paraná, a soja é predominantemente seguida pelo cultivo do milho safrinha. Apesar das vantagens econômicas desta sucessão, a mesma tem trazido algumas dificuldades ao sistema produtivo, como a compactação do solo, aumento da incidência de pragas, doenças e plantas daninhas, aumento da ocorrência de erosão e maior suscetibilidade da soja ao déficit hídrico (Debiasi et al., 2016).

Uma alternativa de diversificação de culturas ainda mantendo a produção de grãos é o consórcio milho-braquiária ruziziensis, contudo esta é uma prática pouco usada na região, principalmente pelo receio por parte dos produtores com a competição da braquiária. Além da possibilidade de perda de produtividade do milho, o consórcio apresenta mais vantagens no longo prazo, uma vez que a produtividade de matéria seca da braquiária não é tão alta, geralmente em torno de 2 t ha⁻¹, quando bem manejada. Uma opção a este problema é a substituição do milho safrinha pela braquiária solteira em uma parte da propriedade, o que potencializa a produção de matéria seca da braquiária e pode trazer maior lucratividade (Garbelini et al., 2020). Se a braquiária for consorciada com alguma planta de cobertura leguminosa aumenta-se ainda mais o benefício ao solo, uma vez que o fornecimento de N via FBN tem se demonstrado mais eficiente em aumentar o teor de C no solo (Raphael et al., 2016; Mota Neto et al., 2025). A sobressemeadura de uma ou mais plantas de cobertura de inverno quando o milho já passou pelo PTPI é uma outra opção, apesar de depender de adequada precipitação após a sobressemeadura. O sorgo granífero tem aumentado a sua área de cultivo no Brasil e também na região Oeste do Paraná, mas muitos produtores ainda são receosos com o seu cultivo devido ao possível efeito

alelopático e dificuldades de comercialização. O trigo, que já foi muito cultivado na região, ainda é uma opção de diversificação. O período de entressafra após a colheita da soja e a semeadura do milho é geralmente longo, possibilitando o cultivo de plantas de cobertura de verão. O objetivo com este trabalho foi o de avaliar opções de diversificação de culturas na segunda safra e o efeito das mesmas na produtividade da cultura da soja em sucessão.

Material e Métodos

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental do Setor Palotina da Universidade Federal do Paraná (UFPR), no município de Palotina-PR. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho eutrófico, de textura muito argilosa. Os tratamentos consistiram de culturas implantadas na segunda safra de 2022, sendo estes: (T1) pousio, (T2) trigo, (T3) milheto-trigo, (T4) milho solteiro, (T5) milho consorciado com braquiária *ruziziensis*, (T6) milho com sobressemeadura de aveia preta+nabo forrageiro+centeio, (T7) sorgo granífero, (T8) braquiária *ruziziensis* solteira e (T9) consórcio de braquiária *ruziziensis* e crotalárias *juncea* e *ochroleuca*. A semeadura da maioria das culturas de segunda safra ocorreu no dia 28/02/2022. A semeadura do trigo foi no dia 09/05/2022.

As variedades e híbridos utilizados foram: milho Dekalb 265 (60 mil plt ha⁻¹), sorgo Nuseed Alvo (200 mil plt ha⁻¹), milheto ADR300 (15 kg ha⁻¹), trigo TBIO Sonic (350 mil plt ha⁻¹), aveia preta IPR 61 (60 kg ha⁻¹), nabo forrageiro IPR 116 (3 kg ha⁻¹), centeio IPR 89 (40 kg ha⁻¹) e soja Monsoy 5947 (330 mil plt ha⁻¹). O milho e o sorgo receberam adubação de base com 35, 49 e 49 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, seguida de aplicação em cobertura (quatro folhas expandidas) de 80 kg ha⁻¹ de N. O trigo recebeu adubação de base com 22, 31 e 31 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, seguida de aplicação em cobertura (perfilhamento) de 48 kg ha⁻¹ de N. Os fertilizantes utilizados nas culturas de segunda safra foram o formulado 10-14-14 na base o sulfato de amônio em cobertura. A soja recebeu apenas adubação com 50 kg ha⁻¹ de K₂O.

Foram coletadas a matéria seca de cada planta de cobertura previamente à sua dessecação e dos resíduos presentes em todos os tratamentos previamente à dessecação para a semeadura da soja. De todas as culturas graníferas foi realizada a avaliação da produtividade de grãos, corrigida

para 13% de umidade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Para as culturas de segunda safra, o sorgo granífero foi comparado juntamente com os três tratamentos com milho. Os dois tratamentos com trigo foram comparados pelo teste F, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Em geral, a produtividade de grãos do milho foi muito baixa, principalmente devido à alta incidência de cigarrinha e, conseqüentemente, do enfezamento do milho (Tabela 1). A produtividade do milho solteiro não diferiu do milho consorciado com braquiária *ruziziensis* ou com mix de inverno, e também não diferiu do sorgo granífero. A produção de massa de matéria seca da braquiária e do mix de inverno foi de 3400 e 2490 kg ha⁻¹, respectivamente. A produção de massa de matéria seca do milheto foi de 3928 kg ha⁻¹. A produtividade do trigo também foi baixa, mas foi beneficiada pelo cultivo antecessor do milheto. Este aumento de produtividade do trigo em sucessão ao milheto também foi observado por Pivetta et al. (2022).

Tabela 1. Produtividade de grãos das culturas de segunda safra, massa de matéria seca (MMS) da palhada antecedente à cultura da soja e produtividade de grãos da soja, safra 2022/2023, Palotina-PR.

Sistema de Produção	Prod. seg. safra	MMS	Prod. soja
	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹
Pousio	-	2343 c (246)	3087 c (19)
Pousio / trigo	1497 b (291)	1632 c (201)	3134 c (99)
Milheto / trigo	2037 a (83)	2180 c (52)	3233 bc (64)
Sorgo	4543 ^{ns} (578)	2519 c (239)	3127 c (116)
Milho solteiro	3942 ^{ns} (358)	5774 bc (762)	3169 bc (144)
Milho + B. <i>ruziziensis</i>	3729 ^{ns} (467)	8873 ab (99)	3221 bc (212)
Milho + Mix inverno ^a	3713 ^{ns} (523)	7929 ab (600)	3234 bc (87)
Braquiária <i>ruziziensis</i>	-	11203 a (1069)	3593 ab (90)
B. <i>ruziziensis</i> +Crotalárias ^b	-	12044 a (2417)	3758 a (76)

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

^aMix inverno: aveia preta, nabo forrageiro e centeio. ^bCrotalárias: C. *junceae* e C. *ochroleuca*. Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

A quantidade de palhada antecedendo a cultura da soja foi maior com a braquiária solteira ou consorciada com as crotalárias, ultrapassando 10 Mg ha^{-1} (Tabela 1). O consórcio do milho com mix de inverno ou com braquiária produziu quantidade de palhada intermediária entre a braquiária solteira e o milho solteiro. As menores quantidades de resíduos foram observadas no pousio, trigo solteiro, trigo após milheto e sorgo granífero.

A maior produtividade da soja foi obtida quando cultivada após a braquiária consorciada com as crotalárias, seguida da braquiária solteira (Tabela 1), apesar de ambos os tratamentos terem produzido matéria seca similar. Não é possível explicar de forma definitiva este resultado, pois a inserção das crotalárias no sistema pode trazer vários benefícios. Os cultivos consorciados fornecem ao solo compostos mais diversificados que por sua vez promovem melhor qualidade biológica (Mbuthia et al., 2015). Apesar de a braquiária *ruziziensis* ter grande potencial para melhorar a qualidade estrutural do solo (Debiasi et al., 2023), as crotalárias apresentam raízes com alta capacidade de crescer em solos compactados (Rosolem et al., 2002). Também se têm demonstrado que para elevar os teores de C do solo, o fornecimento de N pode ser essencial, especialmente via leguminosas (Raphael et al., 2016; Mota Neto et al., 2025). Além disso, após a colheita da soja, observou-se que no consórcio de braquiária com crotalárias houve aumento do pH e dos teores de Ca e Mg do solo (dados não apresentados). A produtividade da soja após o sorgo granífero não se diferiu do milho, o que é benéfico do ponto de vista do receio de muitos produtores com a possível alelopatia do sorgo. A soja não apresentou maior produtividade após o cultivo de trigo após milheto, comparativamente ao trigo após pousio, diferindo dos dados de Pivetta et al. (2022), o que pode ser parcialmente explicado pelo menor crescimento do milheto, que produziu 10 Mg ha^{-1} no trabalho citado.

Conclusão

Considerando o milho solteiro como um tratamento referência, a sua substituição pelo sorgo ou pelo trigo (antecedido por milheto ou pousio), assim como o consórcio do milho com braquiária *ruziziensis* ou mix de inverno não alteraram a produtividade da soja em sucessão. A soja apresentou maiores produtividades em sucessão à braquiária *ruziziensis* consorciada com as crotalárias *juncea* e *ochroleuca*, sendo que após a braquiária solteira a produtividade foi intermediária.

Referências

DEBIASI, H.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; FRANCHINI, J. C.; SANTOS, E. L. dos; COELHO, A. **Qualidade estrutural do solo e taxa de infiltração estável influenciadas por culturas de entressafra da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2023. 16 p. (Embrapa Soja. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 30).

DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; DIAS, W. P.; RAMOS JUNIOR, E. U.; BALBINOT JUNIOR, A. A. Cultural practices during the soybean off-season for the control of *Pratylenchus brachyurus*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 1720-1728, 2016.

GARBELINI, L. G.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; BETIOLI JUNIOR, E.; TELLES, T. S. Profitability of soybean production models with diversified crops in the autumn–winter. **Agronomy Journal**, v. 112, p. 4092-4103, 2020.

MBUTHIA, L. W.; ACOSTA-MARTÍNEZ, V.; DEBRUYN, J.; SCHAEFFER, S.; TYLER, D.; ODOI, E.; MPHESHEA, M.; WALKER, F.; EASH, N. Long term tillage, cover crop, and fertilization effects on microbial community structure, activity: Implications for soil quality. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 89, p. 24-34, 2015.

MOTA NETO, L. V.; RIBEIRO-OLIVEIRA, J. P.; GALDOS, M. V.; BARROS, J. V. S.; BERTOLINO, K. M.; CALONEGO, J. C.; ROSOLEM, C. A. Soil fertility matters! A new conceptual model for carbon stewardship in neotropical croplands taking climate-smart agricultural practices into account. **Science of the Total Environment**, v. 978, p. 179407, 2025. 17 p. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2025.179407.

PIVETTA, L. A.; LUCHESE, A. V.; PIVOTTO, E.; LANGE, L. W.; FURLANETO, M. C.; SILVA, L. C.; ROCKENBACH, F. H. V. Cover crops in soybean-wheat off-season increase nutrient cycling and grain yields. In: INTERNATIONAL PLANT NUTRITION COLLOQUIUM, 19., 2022, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: IPNC, 2022.

RAPHAEL, J. P. A.; CALONEGO, J. C.; MILORI, D. M. B. P.; ROSOLEM, C. A. Soil organic matter in crop rotations under no-till. **Soil & Tillage Research**, v. 155, p. 45-53, 2016.

ROSOLEM, C. A.; FOLONI, J. S. S.; TIRITAN, C. S. Root growth and nutrient accumulation in cover crops as affected by soil compaction. **Soil and Tillage Research**, v. 65, n. 1, p. 109-115, 2002.