

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

ISSN 3085-9514

Eventos Técnicos & Científicos



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

Produtividade da soja em lavouras comerciais sob sistemas de manejo aprimorados (ZARC NM) no Paraná

Ana Carolina Vilela Diniz⁽¹⁾; Julio Cezar Franchini⁽²⁾; Henrique Debiasi⁽²⁾; Jose Renato Bouças Farias⁽²⁾; Rafael Herrig Furlanetto⁽³⁾; Vaneí Tonini⁽⁴⁾; Fabricio Bueno Correa⁽⁵⁾

⁽¹⁾Bolsista de inovação da Faped, Londrina, PR; ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Soja, Londrina, PR; ⁽³⁾Engenheiro-agrônomo, Cocamar, Maringá, PR; ⁽⁴⁾Engenheiro-agrônomo, Copacol, Cafelândia, PR; ⁽⁵⁾Engenheiro-agrônomo, Coamo, Campo Mourão, PR.

Introdução

A adoção de níveis de manejo aprimorados, conforme proposto no Zoneamento Agrícola de Risco Climático com Níveis de Manejo (ZARC-NM) (Debiasi et al., 2022; Franchini et al., 2023; Farias et al., 2025), tem como objetivo reduzir o risco climático e aumentar a eficiência produtiva dos sistemas agrícolas. Esses sistemas incorporam práticas relacionadas à melhoria da qualidade do solo, maior diversificação de culturas e uso mais eficiente dos recursos naturais, especialmente água.

Embora estudos anteriores indiquem maior produtividade média em áreas com manejo aprimorado, ainda é fundamental quantificar o desempenho desses sistemas em diferentes condições climáticas, especialmente sob estresse hídrico, bem como avaliar sua estabilidade produtiva ao longo do tempo.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade da soja em talhões comerciais conduzidos sob níveis de manejo aprimorados (NM3/NM4) ao longo de diferentes safras, comparando-a com a produtividade média regional.

Material e Métodos

Foram analisados dados de produtividade de soja de 18 talhões localizados nas regiões de atuação das cooperativas Copacol (5 talhões), Coamo (3 talhões) e Cocamar (10 talhões), em 15 municípios nas regiões Norte, Noroeste e Oeste do Paraná (Figura 1A). O período de avaliação

compreendeu as safras de 2022 a 2026, com variação no número de anos avaliados por talhão (Figura 1B). A produtividade dos talhões foi comparada com a média regional dos entrepostos das cooperativas onde a produção foi entregue, sendo calculada a diferença percentual e absoluta de produtividade em cada safra, assim como a soma das diferenças absolutas ao longo das safras. A análise considerou a variabilidade espaço-temporal da produtividade regional, caracterizada por meio da distribuição dos dados nos entrepostos, permitindo interpretar os resultados em função das condições climáticas de cada safra.

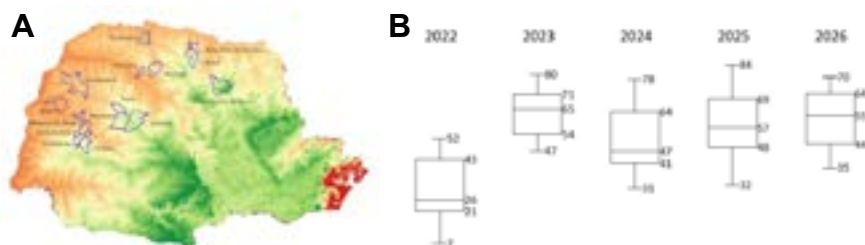


Figura 1. Distribuição geográfica dos municípios nos quais o trabalho foi realizado (A). Distribuição da produtividade absoluta de soja (sacas/ha) nos entrepostos regionais monitorados nas safras de 2022 a 2026, representada por box plots (B).

Os talhões avaliados foram previamente classificados como pertencentes aos níveis de manejo NM3 ou NM4, caracterizados por práticas conservacionistas e intensificação sustentável do sistema produtivo, conforme os parâmetros definidos por Debiasi et al. (2022) e Farias et al. (2025). Parte dos talhões foram caracterizados por Franchini et al. (2023).

Resultados e Discussão

A análise das produtividades absolutas nos entrepostos ao longo das safras evidencia variação interanual associada às condições climáticas (Figura 1B). A safra de 2022 apresentou menores produtividades e maior amplitude, caracterizando ambiente limitante e maior discriminação entre sistemas. Em 2023 houve recuperação, com aumento da mediana e menor variabilidade, indicando condições hídricas mais favoráveis. A safra de 2024 manteve elevada variabilidade, enquanto 2025 apresentou alto potencial produtivo e distribuição mais equilibrada. Em 2026, observou-se redução da dispersão,

indicando maior estabilidade. Em conjunto, os resultados mostram que anos com restrição hídrica ampliam a variabilidade e a diferenciação entre sistemas, enquanto anos favoráveis tendem a uniformizar o desempenho, reforçando a necessidade de considerar simultaneamente a variabilidade climática e a produtividade absoluta na avaliação da eficiência.

A Tabela 1 apresenta as diferenças de produtividade dos talhões em relação à média regional, expressas em termos percentuais e absolutos, bem como a produção acumulada ao longo das safras. A interpretação desses resultados deve ser realizada à luz da variabilidade interanual da produtividade regional, uma vez que as diferenças percentuais tendem a ser amplificadas em anos com menor produtividade média e reduzidas em condições mais favoráveis, enquanto as diferenças absolutas representam de forma mais direta os ganhos produtivos reais.

Na safra 2022 foram avaliados 13 talhões. Em 10 deles, observaram-se ganhos relativos de produtividade, com valores que atingiram até 74% acima da média regional, além de ganhos absolutos de até 23 sacas/ha. Considerando o contexto de baixa produtividade regional observado nessa safra, devido à ocorrência de severo déficit hídrico, esses elevados valores percentuais refletem, em parte, a redução da média regional, mas também evidenciam a maior capacidade dos sistemas com manejo aprimorado em manter níveis produtivos superiores sob condições de estresse hídrico. Esse comportamento indica que o manejo aprimorado contribui diretamente para a redução do risco climático, possivelmente por meio de melhorias na infiltração e armazenamento de água, maior crescimento radicular em profundidade e maior eficiência no uso da água pelas plantas, evidenciando maior resiliência dos sistemas NM3/NM4.

Nas safras subsequentes, caracterizadas por condições climáticas mais favoráveis, os sistemas aprimorados mantiveram desempenho superior em relação à média regional, com ganhos médios entre 12% e 19% e incrementos absolutos entre 7 e 9 sacas/ha. Esses resultados demonstram que, além de reduzir perdas em anos adversos, o manejo aprimorado também amplia o potencial produtivo em condições favoráveis. Nesse contexto, a redução das diferenças percentuais não indica menor eficiência, mas sim maior homogeneidade do ambiente produtivo regional.

Tabela 1. Diferenças de produtividade percentual e absoluta em talhões manejados em níveis de manejo aprimorados durante safras na área de atuação da Copacol, Coamo e Cocamar.

Talhão	2022	2023	2024	2025	2026	Média	2022	2023	2024	2025	2026	Média	Soma
	Diferença percentual (%)						Diferença Absoluta (sacas/ha)						
1		18	35	22		25		11	21	15		16	48
2		5	11	8		8		3	7	5		5	15
3		28	16	-2		14		17	10	-2		8	25
4		2	11	10		8		1	7	7		5	15
5		19	3	3		8		12	2	2		5	15
6	54	48	23	3	-4	25	23	22	16	2	-3	12	60
7	2	18	-3	8	10	7	0	12	-1	5	6	4	22
8	13	13	-3	11	10	9	3	10	-1	6	6	5	24
9	74	0	47	64	30	43	19	0	23	32	17	18	92
10	31	21	4	16	13	17	16	13	2	10	8	10	49
11	67	12	45	59	53	47	5	7	19	19	21	14	69
12	41	2	20	16	35	23	6	1	8	6	13	7	33
13	59	0	0	0	0	12	14	0	0	0	0	3	14
14	0	8	32	29	24	19	0	6	15	16	11	10	48
15	51	12	21	4	11	20	18	7	7	2	7	8	40
16	1	-1	25	-2	9	6	1	0	8	-1	5	2	12
17	68	11	42	36	21	36	9	6	13	13	10	10	51
18	25	-2	15	19	21	16	6	-1	7	10	10	6	32
Média	37	12	19	17	18		9	7	9	8	8		

Na safra 2022 foram avaliados 13 talhões. Em 10 deles, observaram-se ganhos relativos de produtividade, com valores que atingiram até 74% acima da média regional, além de ganhos absolutos de até 23 sacas/ha. Considerando o contexto de baixa produtividade regional observado nessa safra, devido à ocorrência de severo déficit hídrico, esses elevados valores percentuais refletem, em parte, a redução da média regional, mas também evidenciam a maior capacidade dos sistemas com manejo aprimorado em manter níveis produtivos superiores sob condições de estresse hídrico. Esse comportamento indica que o manejo aprimorado contribui diretamente para a redução do risco climático, possivelmente por meio de melhorias na infiltração e armazenamento de água, maior crescimento radicular em profundidade e maior eficiência no uso da água pelas plantas, evidenciando maior resiliência dos sistemas NM3/NM4.

Nas safras subsequentes, caracterizadas por condições climáticas mais favoráveis, os sistemas aprimorados mantiveram desempenho superior em relação à média regional, com ganhos médios entre 12% e 19% e incrementos absolutos entre 7 e 9 sacas/ha. Esses resultados demonstram que, além de reduzir perdas em anos adversos, o manejo aprimorado também amplia o potencial produtivo em condições favoráveis. Nesse contexto, a redução das diferenças percentuais não indica menor eficiência, mas sim maior homogeneidade do ambiente produtivo regional.

Embora exista variabilidade entre talhões, associada a fatores locais como solo, histórico de manejo e condições específicas, observa-se um padrão consistente de ganhos ao longo do tempo. Casos de produtividade inferior à média regional foram pontuais e de baixa magnitude, não comprometendo a tendência geral de superioridade dos sistemas aprimorados. A análise integrada das safras evidencia maior produção acumulada nesses sistemas, resultante da combinação entre redução de perdas em anos com déficit hídrico e aumento do potencial produtivo em anos favoráveis.

Com base na produção acumulada e na consistência dos resultados, os talhões foram agrupados em três classes funcionais de resposta. A classe de alta resposta inclui os talhões 9, 10, 11 e 17, com maiores ganhos acumulados e desempenho consistente entre safras, indicando elevada capacidade de conversão do manejo em produtividade real. A classe de resposta moderada compreende os talhões 1, 6, 7, 12, 14, 15 e 18, caracterizados por ganhos intermediários e maior variabilidade, sugerindo dependência de fatores ambientais e necessidade de consolidação do

sistema produtivo. Já a classe de baixa resposta inclui os talhões 2, 3, 4, 5, 13 e 16, com baixos ganhos mesmo em anos favoráveis, indicando limitações estruturais, como restrições físicas do solo, histórico de degradação ou condições topográficas desfavoráveis. Em alguns casos, como nos talhões 2 a 5, esse comportamento pode refletir ambientes favoráveis avaliados apenas em safras de alta produtividade, reduzindo a amplitude de resposta observada.

Adicionalmente, destaca-se que a utilização da média regional como referência, embora adequada para áreas extensas, pode influenciar a interpretação das diferenças percentuais, especialmente em anos com alta produtividade generalizada, nos quais essas diferenças tendem a ser reduzidas sem necessariamente refletir menor eficiência dos sistemas.

Conclusão

Os resultados demonstram que a eficiência produtiva dos sistemas com manejo aprimorado não pode ser avaliada apenas por diferenças relativas em relação à média regional, sendo essencial considerar a produtividade absoluta e a produção acumulada ao longo do tempo.

Os benefícios desses sistemas são observados em todas as condições climáticas, com maior expressão em safras com deficiência hídrica, evidenciando sua contribuição na redução do risco climático.

A variabilidade entre safras e locais indica a influência de fatores adicionais não contemplados diretamente pelo ZARC-NM, reforçando a necessidade de abordagens integradas.

Nesse contexto, a análise confirma a consistência técnica do ZARC-NM ao relacionar níveis de manejo, estabilidade produtiva e redução do risco, destacando seu potencial como ferramenta de diferenciação de risco entre sistemas agrícolas.

Referências

DEBIASI, H.; MONTEIRO, J. E. B. de A.; FRANCHINI, J. C.; FARIAS, J. R. B.; CONTE, O.; CUNHA, G. R. da; MORAES, M. T. de; BALBINOT JUNIOR, A. A.; SILVA, F. A. M. da; EVANGELISTA, B. A.; MARAFON, A. C. **Níveis de manejo**

do solo para avaliação de riscos climáticos na cultura da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2022. 137 p. (Embrapa Soja. Documentos, 447).

FARIAS, J. R. B.; MONTEIRO, J. E. B. de A.; DEBIASI, H.; SALTON, J. C.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; FRANCHINI, J. C.; TOMAZI, M.; COMUNELLO, E.; FIETZ, C. R.; OLIVEIRA, F. A. **Indicadores para classificação dos níveis de manejo no ZarcNM Soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2025. 12 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 114).

FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; FARIAS, J. R. B.; MONTEIRO, J. E. B. de A.; SANTOS, E. L. dos; SARTORI, A. A. da C.; NUNES, E. da S.; FURLANETTO, R. H.; SILVA, R. B. da; TONINI, V.; CORRÊA, F. B.; LEONARDO, H. C. L. **Qualidade do manejo do solo em glebas agrícolas do Paraná cultivadas com soja e enquadramento em níveis de manejo.** Londrina: Embrapa Soja, 2023. 34 p. (Embrapa Soja. Documentos, 456).