

**Evento:** XXXIII Seminário de Iniciação Científica ▾

INFLUÊNCIA DA DESFOLHA SOBRE COMPONENTES DE RENDIMENTO DA SOJA

**Gabriel dos Santos Schwingel², Ivan Ricardo Carvalho³, Jaqueline Piesanti Sangiovo⁴,
Willyan Júnior Adorian Bandeira⁵, Cristhian Milbradt Babeski⁶, João Pedro Dalla
Rosa⁷, Adriano Dietterle Schulz⁸, Dassaiévis Gonzatto⁹**

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijui; trabalho da Bolsa de pesquisa; projeto de extensão realizado no Programa de Melhoramento Genético - Linha Grãos.

² Bolsista; estudante do curso Agronomia ; Bolsista do programa de fomento: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PIBIC/CNPq

³ Professor (a) Dr. orientador(a) do projeto Melhoramento Genético de Plantas no Desenvolvimento de Genótipos mais resilientes com produtividade e qualidade de grãos ajustados a manejos mais sustentáveis

⁴ Doutoranda em agronomia PPGA/UFSM; jpsangiovo@gmail.com

⁵ Mestrando do PPGSAS/UNIJUI/UPF; willyan.bandeira@sou.unijui.edu.br

⁶ Doutorando em agronomia PPGA/UFSM; babinski.cristhian@gmail.com

⁷ Mestrando do PPGSAS/UNIJUI/UPF; joao.roza@sou.unijui.edu.br

⁸ Mestrando do PPGSAS/UNIJUI/UPF; adriano.schulz@sou.unijui.edu.br

⁹ Engenheiro agrônomo, dassaiévis.gonzatto@gmail.com

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) sustenta grande parte da oferta mundial de proteína e energia, com produção projetada acima de 390 milhões de toneladas na safra 2023/24, impulsionada por Estados Unidos, Brasil e Argentina (USDA, 2024; FAO, 2023; CONAB, 2024). A demanda crescente por óleo, ração e biocombustíveis mantém a oleaginosa como pilar do agronegócio (MAPA, 2023; Rabobank, 2023).

O Brasil lidera como maior produtor e exportador, estimado em 155 milhões de toneladas (39 % do total mundial), cultivando soja em todas as regiões do país (CONAB, 2024; IBGE, 2023). No Rio Grande do Sul, mesmo com estiagens recorrentes, a área supera 6 milhões de hectares, fortalecendo a economia regional (FEPAGRO, 2023; Emater/RS-Ascar, 2024; SEAPI, 2023).

Na cultura da soja, as perdas de área foliar por insetos-praga, doenças, granizo ou manejo inadequado reduzem a fotossíntese e o enchimento de grãos, comprometendo o rendimento (Board et al., 2019; Ritchie et al., 2020). Sendo assim, avaliar o impacto da desfolha em estádios críticos é, portanto, essencial para decisões de manejo.

A desfolha em estádios reprodutivos da soja pode reduzir significativamente os componentes de rendimento, especialmente o número de grãos por planta e o rendimento



final. Sendo assim, o objetivo deste estudo é investigar os efeitos da desfolha nos estádios reprodutivos (R1, R2, R3, R4 e R5.1), quantificando produtividade, respostas morfológicas e possíveis prejuízos econômicos, a fim de identificar as fases mais sensíveis e orientar estratégias que mitiguem danos.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em Entre-Ijuís, RS, na safra 2024/2025, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC), com seis tratamentos e quatro repetições, totalizando 24 parcelas. Cada parcela teve quatro linhas de 5 metros, com espaçamento de 0,45 m, sendo avaliadas as duas linhas centrais. Os tratamentos corresponderam à desfolha manual de aproximadamente 50% da área foliar nos estádios R1, R2, R3, R4, R5.1 e uma testemunha sem desfolha.

As variáveis avaliadas foram: altura de planta (AP, cm), altura de inserção do primeiro legume (AIPL, cm), número de legumes na haste principal (NLGHP), número de grãos por planta (NGP), massa de grãos por planta (MGP, g), rendimento de grãos (RG, kg ha⁻¹) e massa de mil grãos (MMG, g). A desfolha foi realizada conforme o estágio fenológico de cada tratamento, manualmente, nas plantas das duas linhas centrais de cada parcela.

Os dados foram analisados com a Análise de variância (ANOVA) para verificar o efeito dos tratamentos nas variáveis. A normalidade dos resíduos foi checada pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade das variâncias pelo teste de O'Neill-Mathews, ambos com 5% de significância. Quando houve diferença significativa ($p \leq 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% para identificar tratamentos diferentes. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A desfolha da soja afetou significativamente a maioria das variáveis agrônômicas, com impacto mais intenso quando realizada nos estádios R2 a R4, exceto a massa de mil grãos que não foi significativa. A altura de planta foi reduzida principalmente em desfolhas precoces, devido à limitação da fotossíntese nas fases de crescimento vegetativo, comprometendo o alongamento do caule (PEOPLES et al., 2023; COSTA ESCARELA et al., 2024). A altura de inserção do primeiro legume também diminuiu nesses estádios, reduzindo



a eficiência da colheita mecanizada (COSTA ESCARELA et al., 2024). Ambas as variáveis atenderam aos pressupostos estatísticos, com normalidade e homogeneidade dos resíduos.

Tabela 1. Resumo da ANOVA das variáveis analisadas.

FV	GL	AP	AIPL	NLHP	NGP	MGP	REND	MMG
Tratamento	5	223.263*	74.36*	241.484*	1180.31*	52.144*	6524904*	17226
Bloco	3	14.838	7.898	19.368	75.18	5.965	795761	11984
Resíduo	15	34.158	9.996	18.184	40.93	2.359	271259	10242
Total	23	1673.19	545.44	1538.29	6741.0	314.004	39080681	275705
CV	-	10.81 %	17.28 %	22.94 %	17.86 %	25.31 %	25.3 %	38.72 %

FV = Fonte de variação; GL = Grau de Liberdade; AP = Altura de planta; AIPL = Área de inserção do primeiro legume; NLHP = Número de legumes por planta; NGP = Número de grãos por planta; MGP = Massa de grãos por planta; REND = Rendimento da cultura; MMG = Massa de mil grãos. *efeito significativo, a nível de significância de 5%.

O número de legumes na haste principal foi afetado negativamente pela desfolha entre R1 e R3, com perdas atribuídas à redução na interceptação de luz pelas folhas superiores (PEOPLES et al., 2023). Já o número de grãos por planta caiu principalmente com desfolha em R2 e R3, devido ao aborto de flores e vagens por déficit de assimilados (SULZBACHER SCHARDONG et al., 2025), com dados estatisticamente consistentes.

Tabela 2. Médias das variáveis nos estádios reprodutivos.

Trat	AP	AIPL	NLHP	NGP	MGP	REND (kg/ha)	MMG
R1	46,55 c	11,95 c	15,43 b	30,5 c	5,43 b	1 758,93 b	174,52
R2	56,00 abc	24,50 a	13,45 b	19,55 c	4,68 b	1 611,90 b	276,46
R3	47,15 bc	18,90 abc	12,20 b	22,40 c	2,68 b	856,81 b	115,85
R4	49,70 bc	15,75 bc	13,50 b	29,90 c	2,70 b	893,13 b	90,62
R5.1	64,55 a	20,95 ab	29,75 a	48,20 b	9,66 a	3 286,00 a	200,70

R1 a R5.1 correspondem aos estádios reprodutivos avaliados. AP = Área foliar perdida; AIPL = Área de inserção do primeiro legume; NLHP = Número de legumes por planta; NGP = Número de grãos por planta; MGP = Massa de grãos por planta; REND = Rendimento da cultura; MMG = Massa de mil grãos.

A massa de grãos por planta também foi prejudicada nas desfolhas precoces (R1 a R3), pois a redução na área foliar limitou o enchimento das sementes (FERREZ et al., 2024;



SILVA et al., 2022). Essa variável apresentou homogeneidade, mas não normalidade dos resíduos. O rendimento de grãos foi uma das variáveis mais afetadas, com perdas expressivas — chegando a 60% — quando a desfolha ocorreu na floração ou no início do enchimento (FERREZ et al., 2024).

Por fim, a massa de mil grãos (MMG) se manteve estável mesmo sob estresse, indicando redirecionamento dos assimilados para os grãos remanescentes (FERREZ et al., 2024). No entanto, isso não compensou a redução no número de grãos, comprometendo a produtividade (SILVA et al., 2022). Os dados dessa variável não atenderam à normalidade nem à homogeneidade.

Em síntese, os estádios R2 a R4 mostraram-se os mais críticos para a ocorrência de desfolha, exigindo atenção especial no manejo para evitar perdas produtivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo avaliou os efeitos da desfolha em diferentes estádios reprodutivos da soja, revelando que os estádios R2, R3 e R4 são os mais sensíveis, com prejuízos no número e massa de grãos, além do rendimento. Desfolhas precoces afetaram a altura da planta e a inserção do primeiro legume, comprometendo o desenvolvimento e a colheita, enquanto a massa de mil grãos se manteve estável, indicando baixa capacidade de compensação da cultura em fases críticas. Os resultados reforçam a importância do manejo adequado para evitar perda de área foliar, contribuindo para decisões no campo e pesquisas futuras sobre a tolerância da soja a estresses.

Palavras-chave: fotossíntese, estresse abiótico, compensação morfológica, produtividade agrícola, crescimento vegetal

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOARD, J. E.; KORMANIK, P. P.; HARVILLE, B. G. Growth dynamics and yield of soybean as affected by defoliation timing. *Field Crops Research*, v. 231, p. 50–58, 2019.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 11 – safra 2023/2024 – n. 7 – sétimo levantamento. Brasília, DF: CONAB, 2024.
- COSTA ESCARELA, A. L. et al. Efeitos da desfolha em cultivares de soja com diferentes arquiteturas de planta. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 47, n. 1, p. 55–64, 2024.
- EMATER/RS-ASCAR. Informativo conjuntural – soja. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2024.



EGLI, D. B.; BRUENING, W. P. Potential of early-maturing soybean cultivars in late planting situations. *Agronomy Journal*, v. 98, n. 5, p. 1140–1147, 2006.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAOSTAT: Production quantities of soybeans*. Rome: FAO, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat>. Acesso em: 15 jun. 2024.

FERREZ, A. C. et al. Yield response of soybean to partial defoliation at reproductive stages. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 59, e03132, 2024.

FEPAGRO – Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária. Indicadores agropecuários do Rio Grande do Sul: soja. Porto Alegre: FEPAGRO, 2023.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Projeções do agronegócio: Brasil 2023/24 a 2033/34. Brasília, DF: MAPA, 2023.

PEOPLES, M. B. et al. Soybean response to defoliation: physiological and yield impacts. *Crop Science*, v. 63, n. 2, p. 372–385, 2023.

RABOBANK. Global soybean outlook: sustainability and demand growth. Utrecht: Rabobank, 2023.

SEAPI – Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do RS. Soja no Rio Grande do Sul – Safra 2023/24. Porto Alegre: SEAPI, 2023.

SILVA, T. R. B. et al. Desenvolvimento e produtividade da soja sob diferentes intensidades de desfolha. *Revista de Agricultura Neotropical*, v. 9, n. 1, p. 18–26, 2022.

SULZBACHER SCHARDONG, T. et al. Desempenho reprodutivo da soja sob estresse foliar em estádios críticos. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 20, n. 1, p. 75–83, 2025.