

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

Eventos Técnicos & Científicos

3

Junho, 2024

RESUMOS EXPANDIDOS

39^a Reunião de Pesquisa de Soja

**26 e 27 de junho de 2024
Londrina, PR**

*Embrapa Soja
Londrina, PR
2024*

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.embrapa.br/soja
<https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Adeney de Freitas Bueno*

Secretário-executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Fernando Augusto Henning, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Maria Cristina Neves de Oliveira, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier*

Edição executiva: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

Normalização: *Valéria de Fátima Cardoso*

Diagramação: *Marisa Yuri Horikawa*

Organização da publicação: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Claudine Dinali Santos Seixas*

1ª edição

Publicação digital: PDF

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Embrapa.

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.

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 (39. : 2024 : Londrina, PR).

Resumos expandidos 39ª Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, PR, 26 e 27 de junho de 2024

-- Londrina : Embrapa Soja, 2024.

PDF (195 p.) -- (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, ISSN 0000-0000 ; 3).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Título. II. Série.

CDD (21. ed.) 633.34072

CONTEÚDO DE LIGNINA DAS CULTIVARES E LINHAGENS DE SOJA DA EMBRAPA SAFRA 2022/2023

KRZYZANOWSKI, F. C.⁽¹⁾; PETEK, M. R.⁽¹⁾; PEREIRA, A. F.⁽²⁾; FRANÇA-NETO, J. B.⁽¹⁾; HENNING, F. A.⁽¹⁾

⁽¹⁾Embrapa Soja, Londrina, PR, ⁽²⁾Embrapa Cerrados, Brasília, DF.

Introdução

A lignina é um dos principais compostos fenólicos dos tecidos das angiospermas e gimnospermas. Ela ocorre em vegetais e em tecidos vasculares e seu nome origina do latim *lignum*, que significa madeira (Fengel; Wegener, 1984). Ela foi descoberta por Anselme Payen em 1838 (McCarthy; Islam, 1999).

Como a lignina é a principal responsável pela manutenção da integridade e da coesão estrutural das fibras vegetais (Cowling; Kirk, 1976), sua importância é relevante na resistência ao dano mecânico na semente de soja, o qual é um dos principais fatores que afetam as qualidades física e fisiológica da mesma (Alvarez et al., 1997), bem como a sanitária (Rijo; Vasconcelos, 1983). Além disso, devido à sua característica de impermeabilidade / semipermeabilidade, a lignina também protege as sementes de soja contra os efeitos negativos das intempéries climáticas que ocorrem durante o período de pré-colheita (França-Neto et al., 2016). Diversos estudos apontam que o tegumento da semente de soja é fino e com baixo conteúdo de lignina, proporcionando pouca proteção ao eixo embrionário, que se encontra em posição vulnerável sob o tegumento (França-Neto; Henning, 1984).

Elevados teores de lignina nas vagens resultam em redução da taxa e da velocidade de absorção de água, apresentando maior tolerância à deterioração por umidade em pré-colheita e proporcionando sementes com maior viabilidade e vigor (Brzezinski et al., 2022). O objetivo deste trabalho foi determinar na semente genética o teor de lignina em cultivares e linhagens de soja da Embrapa na safra 2022/2023.

Material e Métodos

As sementes e vagens das cultivares avaliadas foram oriundas da produção de semente genética da Embrapa em Ponta Grossa, PR e Brasília DF. As sementes foram submersas em água por 12 horas e os tegumentos foram removidos e colocados para secar em estufa a 60 °C por 24 horas. Tegumentos e vagens foram triturados a 60 mesh de granulometria. A determinação do conteúdo de lignina foi realizada pelo método do acetilbromida (Moreira-Vilar et al., 2014).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os conteúdos de lignina da vagem e do tegumento de sementes das cultivares de soja para as macrorregiões sojícolas 1, 2, 3 e REC 401. Para fins de comparação, a cultivar Doko foi considerada como padrão para alto teor de lignina, apresentando teores médios na vagem de 13,68% e no tegumento de 5,43%.

Tabela 1. Conteúdo de lignina na vagem e no tegumento de sementes de cultivares de soja da Embrapa para as macrorregiões sojícolas 1, 2, 3 e REC 401. (Embrapa Soja 2023).

Cultivar	Teor de Lignina Vagem (%)	Teor de Lignina Tegumento (%)
BRS 317	13,78	4,59
BRS 388 RR	11,87	3,96
BRS 511	12,69	4,21
BRS 523	14,27	4,76
BRS 531	11,67	4,26
BRS 539	11,37	4,07
BRS 543RR	14,18	4,73
BRS 546	13,09	4,53
BRS 559RR	12,69	4,23
BRS 774RR	11,02	4,12
BRS 1003IPRO	12,84	4,28
BRS 1054IPRO	12,49	4,37
BRS 1056IPRO	11,82	3,94
BRS 1061IPRO	12,52	4,17
BRS 1064IPRO	12,84	4,28
BRS 2553XTD	12,14	4,00
BRS 2558XTD	13,01	4,34
BRS 2560XTD	12,64	4,21
BRS 2562XTD	12,77	4,26

Observa-se na Tabela 1 que as cultivares apresentam teores de lignina na vagem entre 11,02% e 14,27%, sendo na média 12,61%, e no tegumento entre 3,94% e 4,73%, com média de 4,27%, valores médios menores do que os da cultivar Doko. Destaque para as cultivares BRS 317 (com 13,78% e 4,59% respectivamente para parede da vagem e tegumento), BRS 523 (14,27% e 4,76%) e BRS 543 RR (14,18% e 4,73%), que apresentaram bons teores de lignina tanto na vagem quanto no tegumento, como a cultivar Doko, que é considerada referência quanto a essa característica. O teor elevado de lignina nos tecidos pode contribuir para aumentar a tolerância à deterioração no campo e a resistência ao dano mecânico nas operações de colheita e beneficiamento, em razão do tecido rico em lignina oferecer maior resistência física para a semente (Rijo; Vasconcelos, 1983; Alvarez et al., 1997; França-Neto et al., 2016; Brzezinski et al., 2022).

Na Tabela 2 são apresentados os conteúdos de lignina da vagem e do tegumento de sementes das cultivares e linhagens de soja em desenvolvimento para as macrorregiões sojícolas 3, 4, 5, para o estado de Goiás e para a Região Central do Brasil.

Tabela 2. Conteúdo de lignina nas vagens e no tegumento de sementes de cultivares e linhagens de soja da Embrapa para as macrorregiões sojícola 3, 4, 5, estado de Goiás e Região Central do Brasil.

Cultivar / Linhagem	Teor de Lignina Vagem (%)	Teor de Lignina Tegumento (%)
BRRY78-6257RR*	11,13	4,40
BRRY78-7060RR*	10,92	3,96
BRR78-7950RR*	12,25	4,67
BRS 7380RR	10,94	4,54
BRS 7482RR	11,00	4,61
BRS 8781RR	11,78	4,50
BRBY78-17593BT **	11,61	4,53
BRBY78-17333BT **	11,11	4,67
BRS 5980IPRO	10,80	4,56
BRS 7080IPRO	11,41	4,89
BRS 7981IPRO	10,92	4,69
BRS 8383 IPRO	11,29	4,83
BRS 8980IPRO	11,20	4,69
BRBYC78-50840 ***	12,42	4,89
BRBYC78-52594 ***	11,60	4,78
BRBYC78-53068 ***	11,98	4,62
BRBYC78-852791 ***	10,57	4,41
BRS 7181	12,25	4,85
BRS 7381	11,78	4,94
BRS 7481	11,44	4,82
BRS 7483	10,88	4,64
BRS 7582	12,92	4,97
BRS 7781	11,06	4,76
BRS 7980	11,86	4,78
BRS 8381	12,01	4,82
BRS 8581	12,35	4,69

* Linhagem de soja RR; ** Linhagem de soja Intacta; *** Linhagem de soja Convencional.

Observa-se na Tabela 2 que as cultivares e linhagens apresentam teores de lignina na vagem entre 10,57% a 12,92%, média de 11,41%, e no tegumento entre 3,96% a 4,97%, média de 4,63%. Esses teores de lignina são menores que os da cultivar Doko. Como são genótipos potencialmente recomendáveis para a Região Central do Brasil, onde a sua semeadura antecipada para viabilizar uma segunda cultura como algodão e/ou milho pode resultar na maturação dessas cultivares num período de maior ocorrência de chuvas, portanto com altas umidade e temperatura, cenário esse que poderá prejudicar a qualidade das sementes produzidas (França-Neto et al., 2016; Brzezinski et al., 2022).

Conclusão

Objetivando obter as melhores qualidades fisiológica, física e sanitária da semente e tecnológica do grão de soja, é importante que nos programas de melhoramento genético deva se

considerar o conteúdo de lignina como um parâmetro referencial importante no desenvolvimento das cultivares.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio dos profissionais Waldemar de Oliveira Neto e Antonio Rocha Melchades da Equipe de Sementes e Grãos da Embrapa Soja na determinação dos teores de lignina.

Referências

- ALVAREZ, P. J. C.; KRZYŻANOWSKI, F. C.; MANDARINO, J. M. G.; FRANÇA-NETO, J. B. Relationship between soybean seed coat lignin content and resistance to mechanical damage. **Seed Science and Technology**, v. 25, p. 209-214, 1997.
- BRZEZINSKI, C. R.; ABATI, J.; ZUCARELLI, C.; MEDRI, C.; MERTZ-HENNING, L. M.; KRZYŻANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, F. A. Structural analysis of soybean pods and seeds subjected to weathering deterioration in pre-harvest. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 57, e02697, 2022.
- COWLING, E. B.; KIRK, T. K. Properties of cellulose and lignocellulose materials as substrates for enzymatic conversion processes. **Biotechnology and Bioengineering Symposium**, v. 6, p. 95-123, 1976.
- FENGEL, D.; WEGENER, G. **Wood, chemistry, ultrastructure, reactions**. New York: Waster & Grugter, 1984. 613 p.
- FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A. **Qualidades fisiológica e sanitária da semente de soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1984. 39 p. (Embrapa-CNPSO. Circular Técnica, 9).
- FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYŻANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PÁDUA, G. P.; LORINI, I.; HENNING, F. A. H. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 82 p. (Embrapa Soja. Documentos, 380).
- MCCARTHY, J. L.; ISLAM, A. Lignin chemistry, technology, and utilization: a brief history. In: GLASSER, W. G.; NORTHEY, R. A.; SCHULTZ, T. P. (ed.). **Lignin: Historical, Biological, and Materials Perspectives**. Washington, DC: ACS, 1999. p. 2-99. (ACS Symposium Series, 742).
- MOREIRA-VILAR, F. C.; SIQUEIRA-SOARES, R. C.; FINGER-TEIXEIRA, A.; OLIVEIRA, D. M.; FERRO, A. P.; ROCHA, G. J.; FERRARESE, M. L. L.; SANTOS, W. D.; FERRARESE-FILHO, O. The acetyl bromide method is faster, simpler and presents best recovery of lignin in different herbaceous tissues than Klason and thioglycolic acid methods. **PLoS One**, v. 9, n. 10, e110000, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0110000.
- RIJO, L.; VASCONCELOS, I. Formação de calose e de lignina em combinações incompatíveis *Coffea* sp. *H. vastatrix* (Callose and lignin formation in incompatible combinations *Coffea* sp. *H. vastatrix*). In: Simpósio sobre ferrugem do cafeeiro. **Oeiras**, p. 269-281, 1983.