

# CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES RECOMENDADOS PARA A REGIÃO SOJÍCOLA 102<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6514-3705>  [Júlia Letícia Cassel](#)<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0280-6468>  [Gabriele Molinari Rother](#)<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6732-4016>  [Bruno Alcides Maldaner](#)<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3516-6268>  [Daniela Batista dos Santos](#)<sup>5</sup>

---

**Resumo:** Um dos principais manejos de uma lavoura de soja, cuja cultura tem importante expressão econômica mundial, é a escolha de cultivares. Assim, o presente trabalho objetivou avaliar características agronômicas e rendimento de cinco cultivares recomendados para a região sojícola edafoclimática 102, que abrange o município de Ibirubá/RS, visando, a partir dos dados gerados, fomentar manejos e auxiliar os produtores rurais nessa importante decisão. O experimento foi realizado na área didático experimental do IFRS *Campus* Ibirubá, no ano safra 2020/21, em esquema de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os cultivares avaliados foram DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO. As avaliações foram de rendimento e de seus componentes, bem como de avaliações morfológicas dos cultivares. Quanto aos resultados, observou-se uma diferenciação entre cultivares precoces e tardios, onde os tardios apresentaram maior número de órgãos reprodutivos, além de plantas com maior porte. Contudo, os cultivares precoces apresentam plantas com menor porte, possibilitando semeadura em maior densidade e maior número de órgãos reprodutivos por área, além de grãos com maior massa. Portanto, a escolha de cultivares torna-se um dos manejos importantes na busca por altos rendimentos.

**Palavras-chave:** produtividade da soja; morfologia da soja; variáveis de rendimento; cultivares precoces; cultivares tardios.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de soja no mundo e, além disso, o maior exportador da commodity (FILASSI; OLIVEIRA, 2022), cuja importância econômica é apontada como dinamizadora do agronegócio brasileiro (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014). O estado do Rio Grande do Sul contribuiu com uma produção de soja equivalente a 15,8 milhões de toneladas em média no triênio 2018-2020, sendo o terceiro estado

---

<sup>1</sup> O estudo foi proporcionado por um acordo entre a GDM Genética do Brasil LTDA, que é empresa detentora de mais de 40% dos materiais genéticos apontados no estudo de Ensaio de Cultivares em Rede Soja RS 2018/2019 realizado pela Fundação Pró-Sementes, e financiado pelas agências de fomento FAPERGS e CNPq.

<sup>2</sup> Aluna do curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** [casseljulia12@gmail.com](mailto:casseljulia12@gmail.com).

<sup>3</sup> Aluna do curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, Unicruz. **Contato:** [gabrielemolinarirother@hotmail.com](mailto:gabrielemolinarirother@hotmail.com).

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo formado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** [brunomaldaner1@gmail.com](mailto:brunomaldaner1@gmail.com).

<sup>5</sup> Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *Campus* Ibirubá. **Contato:** [daniela.santos@ibiruba.ifrs.edu.br](mailto:daniela.santos@ibiruba.ifrs.edu.br).

maior produtor do Brasil, de acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2022).

Bhuiyan et al. (2022) relatam o aumento substancial da demanda por soja e seus produtos derivados em resposta ao aumento da população mundial e às modificações nos padrões alimentares. Para atender a essa demanda, os mesmos autores ressaltam a importância da pesquisa científica na seleção de cultivares cada vez mais adaptados às condições ambientais locais e, por sua vez, mais produtivos.

Em se tratando das características dos cultivares, os distintos genótipos são sensíveis à temperatura e ao fotoperíodo para o início de seu ciclo reprodutivo, sendo que, então, podem ser classificados em Grupos de Maturação (GM) e alocados nas mais diferentes regiões do Brasil, visto a grande extensão do país (ZANON et al., 2015b). Somado a isso, Minuzzi et al. (2017) indicam que o ciclo dos cultivares tende a possuir sua duração diminuída em regiões mais frias. Assim, de acordo com Zanon et al. (2015b), esses grupos de maturação trouxeram, inclusive, modificações nas formas de cultivo no Rio Grande do Sul, que cita a utilização de cultivares precoces (grupo de maturação menor que 6,4) e com tipo de crescimento indeterminado em substituição aos cultivares semeados até os anos 2000 (tardias e de crescimento determinado).

De acordo com Vilela et al. (2016), foram estabelecidas 5 macrorregiões sojícolas no país com a função de auxiliar nessa indicação e posicionamento dos cultivares, sendo elas subdivididas em 20 regiões edafoclimáticas. Segundo Hirakuri et al. (2019), a macrorregião sojícola 1 (MRS 1) abrange os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e está dividida em quatro regiões edafoclimáticas: 101, 102, 103 e 104, sendo que Ibirubá/RS está situada na região 102. Ainda de acordo com os mesmos autores, o noroeste rio-grandense representa uma área onde a sojicultura vem sendo produzida em larga escala há décadas.

Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar cinco cultivares de soja (DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO), indicados para a região edafoclimática sojícola 102, quanto às suas características morfológicas e de rendimento.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi implantado na área didática e experimental do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, no *Campus* Ibirubá, situado na região fisiográfica do Planalto Médio, Rio Grande do Sul, com clima Cfa (subtropical úmido) (MORENO, 1961), e solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (STRECK et al., 2018). A área está localizada a 416 metros acima do nível do mar a uma latitude sul de 28° 37'39" e longitude oeste de 53° 05'23". Além disso, a área utilizada para instalação do experimento vinha sendo cultivada sob plantio direto há mais 10 anos.

O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por cinco cultivares de soja: DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO (GM 5,4; 5,5; 5,8; 5,8; e 5,9, respectivamente), todos da detentora GDM Genética do Brasil (instituição parceira do IFRS *Campus* Ibirubá), os quais são recomendados para a Região Edafoclimática Sojícola 102. A área útil de cada parcela era composta por três linhas de semeadura (espaçadas em 0,45 m entre si), com 3 m de comprimento. As duas linhas laterais, bem como o 0,5 m das extremidades da linha central, foram descartadas como bordadura; sendo então avaliados os 2 m da linha central (variando o número de plantas conforme a recomendação de população de plantas de cada cultivar).

A semeadura ocorreu em 03 de novembro de 2020, com a densidade de plantas de acordo com as recomendações técnicas para cada cultivar e dos dados de germinação e vigor das sementes. Todos os cultivares foram adubados de maneira igual, com uma dosagem de 300 Kg.ha<sup>-1</sup> de fertilizante NPK aplicado no sulco da semeadura, com fórmula 05-20-20, visto que todos os parâmetros do solo eram classificados em "alto" ou "muito alto" de acordo com o Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (2016). Além disso, foram aplicados a lanço 100 Kg.ha<sup>-1</sup> de KCl. Quanto à acidez do solo, essa ainda se encontrava dentro dos limites tolerados para a cultura, não sendo necessária a calagem.

Os tratos culturais referentes à aplicação de herbicidas, inseticidas e fungicidas durante o ciclo da soja foram realizados conforme recomendações técnicas para a cultura, sendo realizados de forma homogênea na área experimental. Dentre

esses, foram realizadas aplicações de herbicida em pré e pós-semeadura (totalizando quatro aplicações) buscando a não competição de plantas daninhas. Também, foram realizadas quatro aplicações de inseticidas para que não ocorresse desfolha e, conseqüentemente, redução de área fotossintética dos cultivares; e cinco aplicações de fungicida para evitar a entrada e/ou suprimir doenças. Todas as aplicações foram realizadas manualmente, com pulverizador costal.

Em relação aos dados climáticos durante o ciclo da cultura da soja safra 2020/2021, observou-se precipitação bem distribuída, com volume acumulado durante o ciclo de cultivo de 624,4 mm, a temperatura média foi de 22,2°C. Tais dados foram coletados pela estação do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) alocada no IFRS Campus Ibirubá.

A colheita foi realizada na data de 19 de março de 2021 para os cultivares DM53i54 IPRO e Zeus IPRO, e nas datas de 24 e 25 de março de 2021 para os cultivares Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO. Realizou-se o corte das plantas presentes nos 2 m da linha central, rente ao solo, armazenando-as para posteriores avaliações de caracteres morfológicos e agronômicos.

Anterior à colheita, quando as plantas se encontravam em estágio fenológico R6, foram avaliados: a altura da planta (AP) - distância entre o nível do solo ao ápice da haste em centímetros; e inserção do primeiro legume (IPL) - distância do nível do solo e a inserção do primeiro legume na haste principal. Após a colheita, foram avaliados: diâmetro da haste principal (DHP) - determinado com paquímetro ou régua (cm) na altura de 1 cm acima do corte da planta; número de nós totais na haste principal (NTHP) - somatório de todos os nós existentes na haste principal; número de nós reprodutivos na haste principal (NRHP) - contabilizando o número de nós que apresentam no mínimo um legume com grão inserido na haste principal; número de legumes na haste principal (LHP) - contagem dos legumes inseridos na haste; número de nós totais nas ramificações (NTR) - somatório de todos os nós existentes nas ramificações; número de nós reprodutivos nas ramificações (NRR) - contabilizando o número de nós que apresentam no mínimo um legume com grão inserido nas ramificações; número de legumes nas ramificações (LR) - contagem dos legumes inseridos nas ramificações; número de legumes totais por planta (LT) - somatório do número de legumes das ramificações e da haste principal da planta;

número de legumes por nó (L/N) - somatório do número de legumes na planta e dividido pelo número total de nós na planta; distância dos entrenós (DEN) - divisão da altura da planta, pelo número de nós (cm); número de grãos por legume (G/L) - dividindo o número de grãos por planta pelo número de legumes; número de grãos por planta (G/P) - contagem do número de grãos totais em uma planta; peso de mil grãos (PMG) - contagem de oito repetições de 100 grãos, realizado a média e extrapolado para massa de mil grãos; rendimento de grãos (RG) - estimativa da massa total das grãos de cada repetição (área útil da parcela), através do número de grãos por planta e o peso de mil grãos, corrigindo-a para 13% de umidade, transformando o resultado para hectare, expresso em (kg.ha<sup>-1</sup>); rendimento biológico (RB) - obtido somando a massa seca das hastes, das vagens e dos grãos das plantas presentes na área útil da parcela, transformando o resultado para hectare, expresso em (kg.ha<sup>-1</sup>); e índice de colheita (IC) - obtido dividindo o rendimento de grãos pelo rendimento biológico de cada repetição.

Os resultados foram submetidos à análise da variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ), sendo que para os tratamentos qualitativos foi realizada a comparação pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS

Quanto às variáveis morfológicas analisadas referentes aos cinco cultivares – DM53i54 IPRO, Zeus IPRO, Lança IPRO, DM5958 IPRO e Delta IPRO, é possível perceber, inicialmente, que os cultivares mais tardios (GM entre 5,8 e 5,9) possuem maior altura de planta (cm) e, por consequência, maior altura de inserção do primeiro legume (cm) (Tabela 1), visto que o terço inferior da planta é composto por baixo número de nós reprodutivos. Desse mesmo modo, observou-se que apesar dos cultivares tardios (DM5958 IPRO e Delta IPRO) apresentarem cerca de 27% a mais de NTHP se comparados a cultivares precoces, esses não diferiram entre si quanto aos NRHP, mais uma vez indicando que os cultivares tardios tendem a apresentar maior IPL. Esses dados são corroborados por Cortez et al. (2011) e Durli et al. (2020), que mencionam que cultivares mais tardios avançam mais em estádios vegetativos e, então, formam plantas

altas, crescendo em relação à altura de inserção do primeiro legume e apresentando mais nós na haste principal, sendo esses nem sempre reprodutivos.

Quanto aos NTR e NRR, observou-se maior representatividade no cultivar Lança IPRO, que não diferiu estatisticamente de Delta IPRO e DM53i54 IPRO, demonstrando a tendência de cultivares com maior grupo de maturação a formarem plantas mais altas e ramificadas. Assim, essas plantas devem ser manejadas de modo a apresentarem baixa densidade de semeadura, possibilitando maior ramificação e formação de órgãos reprodutivos nos ramos. Zanon et al. (2015a) associam a capacidade de ramificação positivamente com o Índice de Área Foliar (IAF).

Já o DHP e DEN não diferiram estatisticamente entre os cultivares, de acordo com o Teste de Tukey ( $p > 0,05$ ).

No que diz respeito ao LHP, apresentado na Tabela 1, foi possível constatar que o cultivar Delta IPRO apresentou valor 46% maior se comparado à média dos demais cultivares, sendo que os cultivares Lança IPRO e Delta IPRO foram os com maior LR e LT. Sendo assim, o cultivar Delta IPRO se destaca, apresentando um valor de LT 53% superior à média dos demais cultivares (Tabela 1), e também de maior número de legumes por nó (L/N).

Tabela 1. Variáveis morfológicas de cinco cultivares de soja recomendadas para a Região Edafoclimática Sojícola 102.

Váriável analisada	Cultivares					C.V. (%)
	DM53i54 IPRO	Zeus IRO	Lança IPRO	DM5958 IPRO	Delta IPRO	
AP	83,90 c	90,75 bc	92,75 bc	101,55 ab	108,25 a	6,41
IPL	9,18 b	11,57 b	12,11 b	23,85 a	20,23 a	10,40
DHP	1,71 <sup>ns</sup>	0,74	0,70	0,77	0,89	13,58
NTHP	16,32 b	16,17 b	17,85 ab	20,37 a	20,54 a	6,92
NRHP	14,32 <sup>ns</sup>	13,04	11,46	12,75	13,78	11,91
LHP	36,08 b	37,71 b	31,01 b	38,65 b	52,35 a	11,85
NTR	14,78 ab	11,42 b	21,90 a	11,48 b	19,29 ab	27,11
NRR	12,71 ab	9,48 b	19,34 a	7,57 b	14,34 ab	27,83
LR	19,68 ab	15,07 ab	28,68 a	11,21 b	31,06 a	34,49
LT	55,76 b	52,78 b	59,69 b	49,85 b	83,41 a	16,04
L/N	2,56 ab	2,55 ab	2,49 ab	2,05 b	3,18 a	16,53

DEN	5,17 <sup>ns</sup>	5,63	5,21	5,01	5,72	8,57
-----	--------------------	------	------	------	------	------

AP = altura de planta (cm); IPL = altura de inserção do primeiro legume (cm); DHP = diâmetro da haste principal (cm); NTHP = nós totais na haste principal; NRHP = nós reprodutivos na haste principal; LHP = legumes na haste principal; NTR = nós totais nas ramificações; NRR = nós reprodutivos nas ramificações; LR = legumes nas ramificações; LT = legumes totais por planta; L/N = legumes por nó; DEN = distância do entrenó. Médias seguidas por uma mesma letra, em cada linha, não diferem estatisticamente (Tukey,  $p > 0,05$ ). <sup>ns</sup>Variável não significativa (Tukey,  $p > 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Em relação às variáveis de rendimento G/L, RG e RB (Tabela 2), estas não foram significativas pelo Teste de Tukey ( $p > 0,05$ ), corroborando com Durli et al. (2020) e Balbinot Junior et al. (2018), que mencionam que o G/L não influenciou no rendimento de grãos.

No que diz respeito ao número de grãos por planta (G/P), observa-se maiores valores para Delta IPRO (48% maior se comparado à média dos demais cultivares), que também apresentou maior LT (Tabela 1). No entanto, quanto ao PMG, Zeus IPRO possui maior valor, não diferindo estatisticamente de DM53i54 IPRO, Lança IPRO e DM5958 IPRO (Tabela 2), sendo que essa variável é capaz de compensar o menor G/P de cultivares precoces (DM53i54 IPRO e Zeus IPRO), resultando rendimentos esteticamente semelhantes. Autores como Guera et al. (2020) citam PMG como um dos componentes da produção mais influentes no rendimento.

Quanto ao IC, o cultivar Zeus IPRO apresentou maior percentual do peso total da planta composto por grãos, apontando a eficiência na produção e enchimento de grão.

Tabela 2. Variáveis de rendimento de cinco cultivares de soja recomendadas para a Região Edafoclimática Sojícola 102.

Variável analisada	Cultivares					C.V. (%)
	DM53i54 IPRO	Zeus IRO	Lança IPRO	DM5958 IPRO	Delta IPRO	
G/L	2,50 <sup>ns</sup>	2,56	2,56	2,49	2,45	3,53
G/P	138,97 b	135,21 b	151,75 b	123,92 b	203,95 a	14,8 8
PMG	184,10 ab	202,90 a	170,45 ab	167,60 ab	130,55 b	15,9 9

RG	6767,30 <sup>ns</sup>	7016,46	5527,35	5056,45	4866,83	20,2 8
RB	12164,72 <sup>ns</sup>	12135,00	10515,00	11071,39	12353,61	10,6 1
IC	0,56 ab	0,58 a	0,53 ab	0,45 ab	0,39 b	16,0 0

G/L = grãos por legume; G/P = grãos por planta; PMG = peso de mil grãos, RG = rendimento de grãos (Kg.ha<sup>-1</sup>); RB = rendimento biológico (Kg.ha<sup>-1</sup>); IC = índice de colheita. Médias seguidas por uma mesma letra, em cada linha, não diferem estatisticamente (Tukey,  $p > 0,05$ ). <sup>ns</sup>Variável não significativa (Tukey,  $p > 0,05$ ).

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Cultivares mais tardios (DM5958 IPRO e Delta IPRO) apresentam maior altura de planta devido ao maior crescimento vegetativo e formação de nós na haste principal.

2. Cultivares precoces e tardios possuem o mesmo número de nós reprodutivos na haste principal, o que confere aos cultivares tardios maior altura de inserção do primeiro legume (cm), visto que estes possuem mais nós, e os inferiores são improdutivo.

3. Zeus IPRO e DM53i54 IPRO apresentaram menor produção de grãos por planta, contudo possuem maior peso de mil grãos e são semeados em maior densidade, possibilitando maior número de órgãos reprodutivos por área. O rendimento de grãos (Kg.ha<sup>-1</sup>) não diferiu estatisticamente dos demais cultivares.

#### 5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), à empresa parceira GDM Genética do Brasil e às agências de fomento FAPERGS e CNPq.

#### REFERÊNCIAS

BALBINOT JUNIOR, A. A.; OLIVEIRA, M. C. N.; FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; ZUCARELI, C.; FERREIRA, A. S.; WERMER, F. Phenotypic plasticity in a soybean cultivar with indeterminate growth type. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.53, n.9, p.1038-1044, Set. 2018. DOI: 10.1590/S0100-204X2018000900007

BHUIYAN, M. S. H.; MALEK, M. A.; EMON, R. M.; KHATUN, M. K.; KHANDAKER, M. M.; ALAM, M. A. Increased yield performance of mutation induced Soybean genotypes at varied agro-ecological conditions. **Brazilian Journal of Biology**, v.84, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.255235>

CORTEZ, J. W.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, R. P.; ROMÁN, R. A. A. Características agronómicas de la soya en función de las densidades de siembra y profundidad de deposición de abono. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 58, n.1, p. 62-68, jan/fev, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000100010>

DURLI, M. M.; SANGOI, L.; SOUZA, C. A.; LEOLATO, L. S.; TUREK, T. L.; KUNESKI, H. F. Defoliation levels at vegetative and reproductive stages of soybean cultivars with different relative maturity groups. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 33, n. 2, p. 402-411, abr.-jun., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21252020v33n213rc>

FILASSI, M.; OLIVEIRA, A. L. R. Competitiveness drivers for soybean exportation and the fundamental role of the supply chain. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.60, n.3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.235296>

GUERA, K. C. S.; FONSECA, A. F.; HARKATIN, S. Phosphorus use in soybean in integrated production system under anticipation of phosphate fertilization. **Revista Ciência Agronômica**, v. 51, n. 3, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20200044>

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Embrapa Soja: Londrina/PR, 2014.

HIRAKURI, M. H.; PRANDO, A. M.; CONTE, O.; BALBINOT JUNIOR, A. A. **Diagnóstico da Produção de Soja na Macrorregião Sojícola 1**. Embrapa Soja: Londrina/PR, 2019.

MINUZZI, R. B.; FREDERICO, C. A.; SILVA, T. G. F. Estimation of soybean agronomic performance in climatic scenarios for Southern Brazil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 64, n.6, p. 567-573, nov/dez, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-737X201764060002>

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Secretaria da agricultura, Porto Alegre, 1961.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO. **Soja: O RS é o terceiro maior produtor de soja em grão do Brasil**. Altas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 7ª ed., 2022.

STRECK, E. V.; FLORES, C. A.; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. 3ª ed., Porto Alegre/RS: Emater/RS-Ascar, 2018.

VILELA, G. F.; PEREIRA, M. J. Z.; KLEPKER, D.; MOREIRA, J. U. V.; VIEIRA, P. F. M. J.; RABELO, C. F. S.; BEZERRA, J. W. T.; PEREIRA, A. F.; SILVA NETO, S. P. **Cultivares de soja: Macroregiões 4 e 5 - Norte e Nordeste do Brasil**. Embrapa Soja, Londrina, 2016.

ZANON, A. J.; STRECK, N. A.; RICHTER, G. L.; BECKER, C. C.; ROCHA, T. S. M.; CERA, J. C.; WINCK, J. E. M.; CARDOSO, A. P.; TAGLIAPIETRA, E. L.; WEBER, P. S. Contribuição das ramificações e a evolução do índice de área foliar em cultivares modernas de soja. **Bragantia**, Campinas, v. 74, n. 3, p.279-290, 2015a. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.0463>

ZANON, A. J.; WINCK, J. E. M.; STRECK, N. A.; ROCHA, T. S. M.; CERA, J. C.; RICHTER, G. L.; LAGO, I.; SANTOS, P. M.; MACIEL, L. R.; GUEDES, J. V. C.; MARCHESAN, E. Desenvolvimento de cultivares de soja em função do grupo de maturação e tipo de crescimento em terras altas e terras baixas. **Bragantia**, Campinas, v. 74, n. 4, p.400-411, 2015b. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.0463>.