

SELEÇÃO DE LINHAGENS CONVENCIONAIS DE SOJA PARA RECOMENDAÇÃO NO SUL DE MINAS GERAIS

**Leonardo Moura SILVA¹; Willian César FREIRIA²; Cristiane F. GRIS³; Vanoli FRONZA⁴;
Neylson Eustáquio ARANTES⁵**

RESUMO

Objetivou-se selecionar linhagens de soja convencionais para recomendação aos produtores do Sul de Minas Gerais. Os genótipos avaliados se mostraram produtivos, com destaque para as linhagens MGBR12-33504, MGBR12-33503 e MGBR10-16301, com desempenho médio 33,29 % superior à produtividade média nacional. A maioria das linhagens apresentou índices elevados de acamamento, havendo necessidade de estudos para se ajustar o arranjo espacial das plantas.

INTRODUÇÃO

Estima-se que o potencial produtivo da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em Minas Gerais está em torno de 4.200 kg ha⁻¹, mas produtividades de 6.633 kg ha⁻¹ já foram obtidas em concursos. Por exigências do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC, do Ministério da Agricultura e Abastecimento, as empresas obtentoras de cultivares devem anualmente registrar e conduzir ensaios em pelo menos um local por região edafoclimática, durante dois anos, para fins de determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), onde devem ser incluídas cultivares comerciais já registradas e protegidas e, as linhagens que o obtentor considera que possuem potencialidades para comercialização futura.

¹ IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: leonardomouracrc@hotmail.com

² IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: willian_freiria@hotmail.com

³ IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: cristiane.gris@muz.ifsulde Minas.edu.br

⁴ IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: vanoli.fronza@embrapa.br

⁵ IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: neylson.arantes@yahoo.com.br

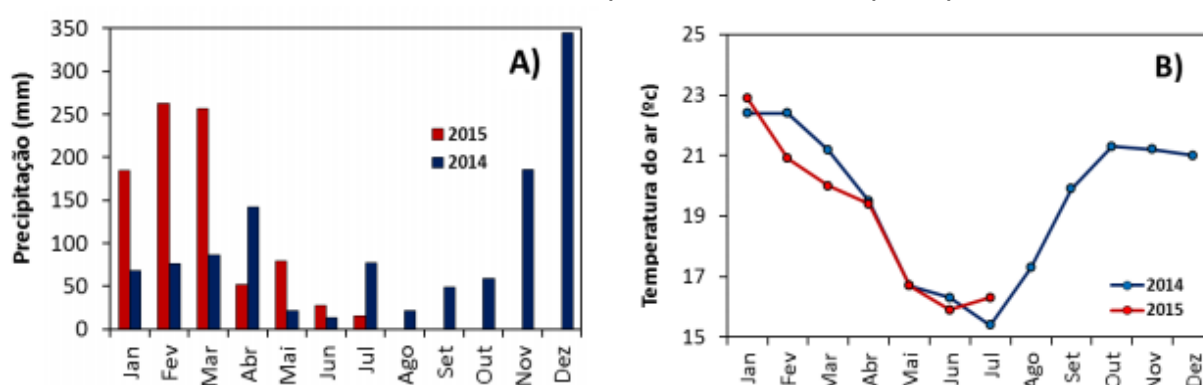
Para atendimento a esta exigência, os programas de melhoramento genético anualmente programam ensaios em diferentes regiões, nos quais incluem linhagens com possibilidades de lançamento, para fins de avaliação e caracterização final. No entanto, a região Sul de Minas Gerais, Macrorregião Sojícola 3 – Sudeste, Região Edafoclimática 303 (KASTER; FARIAS, 2012), na ausência de ensaios direcionados para a mesma, se baseia em resultados obtidos na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, o que, na maioria das vezes, não representa a realidade do Sul do estado e, portanto, não favorece a manifestação do potencial produtivo da cultivar.

Neste sentido, objetiva-se selecionar linhagens de soja convencionais, recém desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético de Soja para Minas Gerais (convênio Embrapa/Epamig/Fundação Triângulo), fins de recomendação aos produtores do Sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental do IFSULDEMINAS, Câmpus Muzambinho, município de Muzambinho, MG, safra agrícola 2014/15. Muzambinho está situado a 21°20' de latitude Sul, 46°32' de longitude Oeste e altitude de 1033 m, na região Sul de Minas Gerais, de acordo com a classificação de Koppen, clima tipo Cwa (OMETO, 1981). Os dados de precipitação pluviométrica referentes ao período para o município são apresentados na Figura 1.

Figura 1. Precipitação (A) e temperatura (B) média mensal do município de Muzambinho, MG, safra 2014/15. Fonte: Aparecido e Souza (2015).



Avaliou-se 22 genótipos, dentre os quais 17 linhagens convencionais (MGBR09-91331, MGBR10-16301, MGBR11-18605, MGBR11-19318, MGBR11-19501, MGBR12-33503, MGBR12-33504, MGBR12-41801, BRY45-50108, BRY45-50122, BRY45-50191, BRY45-50278, BRY45-50281, BRY45-50576, BRY45-51588, BRY45-51772, MGBR10-16201) e 5 cultivares padrões (NA 5909 RR, BRS 284,

BMX Potência RR, BMX Desafio RR, BRSMG 752S), todos selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Soja para o estado de Minas Gerais.

A semeadura foi realizada em 15/11/2015, utilizando delineamento de blocos casualizados com 4 repetições e parcelas de 4 linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,50 m. As áreas úteis (4,0 m²) foram compostas pelas 2 linhas centrais, descartando-se 0,50 m de cada extremidade. A adubação de semeadura foi realizada de acordo com Ribeiro et al. (1999). Por ocasião do plantio, as sementes foram inoculadas com produto comercial líquido (mínimo de 1.200.000 células/semente).

Sempre que necessário os tratos culturais foram realizados de acordo com as necessidades da cultura. Avaliou-se altura de plantas na floração e maturação, altura de inserção do 1º legume, nº de legumes por planta e grãos por legume, peso de 100 sementes, índice de acamamento, nº de internódios na floração e maturação, e produtividade de grãos. A análise estatística foi realizada com o software estatístico Sisvar[®] (FERREIRA, 2011), sendo as médias dos genótipos comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios das características avaliadas e os respectivos coeficientes de variação são apresentados na Tabela 1. Nota-se diferenças significativas entre os genótipos para todas as características avaliadas, com exceção de nº de legumes por planta e nº de internódios na maturação. Observa-se maior distinção entre os genótipos para altura de plantas no florescimento, peso de 100 sementes e índice de acamamento, tendo os demais parâmetros se diferenciado em apenas 2 grandes grupos.

Estes resultados evidenciam que apesar destes genótipos já serem considerados promissores, há variabilidade genética suficiente para seleção de genótipos superiores, mais adaptados à região Sul de Minas Gerais. Com relação à produtividade de grãos, os genótipos mostraram-se altamente produtivos, com médias superiores à nacional (3.011 kg ha⁻¹) e da região sudeste (2.775 kg ha⁻¹), safra 2014/15 (CONAB, 2015), sendo as linhagens MGBR12-33504 (4.753 kg ha⁻¹), MGBR12-33503 (4.582 kg ha⁻¹), MGBR10-16301 (4.206 kg ha⁻¹) e as cultivares BMX Desafio RR (4.613 kg ha⁻¹) e BRSMG 752S (4.691 kg ha⁻¹) as mais produtivas, com média 4.569 kg ha⁻¹, 39,26% superior à produtividade mineira. Oliveira et al. (2014),

avaliando genótipos de soja nesta mesma localidade por 2 anos de cultivo, obtiveram produtividades de 3.067 a 4.973 kg ha⁻¹.

Tabela 1. Resultados médios de caracteres agronômicos de linhagens e cultivares de soja convencional. Muzambinho, MG, safra 2014/15.

Cultivares	*Médias									
	P	P100	AL	LP	SL	AF	AM	AC	NIF	NIM
NA 5909 RR	3.666 b	17,63 b	12,50 b	41,75 a	2,37 b	53,25 c	74,00 b	1,00 a	7,75 b	11,00 a
BRS 284	3.630 b	15,47 c	12,00 b	49,00 a	2,80 a	60,00 b	77,75 b	3,75 c	8,00 b	12,00 a
BMX PotênciaRR	3.186 b	17,35 b	12,00 b	44,00 a	2,62 a	50,25 c	78,75 b	1,50 a	7,75 b	12,75 a
BMX DesafioRR	4.613 a	18,26 b	11,25 b	41,25 a	2,90 a	51,50 c	81,75 b	1,25 a	6,75 b	11,75 a
BRSMG 752S	4.691 a	18,17 b	13,00 a	51,25 a	2,90 a	67,00 b	90,50 a	3,25 c	8,00 b	12,00 a
MGBR09-91331	3.697 b	20,10 a	19,25 a	41,75 a	2,82 a	83,50 a	106,0 a	3,50 c	8,75 a	15,00 a
MGBR10-16301	4.206 a	22,28 a	10,50 b	55,50 a	2,22 b	88,25 a	88,75 a	4,50 d	9,75 a	10,75 a
MGBR11-18605	3.054 b	16,31 c	13,75 a	48,50 a	2,22 b	79,25 a	85,50 a	4,50 d	8,50 a	11,25 a
MGBR11-19318	3.590 b	18,18 b	14,75 a	57,25 a	2,30 b	59,50 b	82,50 b	2,25 b	7,75 b	14,00 a
MGBR11-19501	3.802 b	18,68 b	14,50 a	41,75 a	2,37 b	59,50 b	88,75 a	5,00 d	9,00 a	13,00 a
MGBR12-33503	4.582 a	18,86 b	11,00 b	45,75 a	2,70 a	69,00 a	91,50 a	4,75 d	8,25 b	10,75 a
MGBR12-33504	4.753 a	19,34 b	11,75 b	56,25 a	2,55 a	65,25 b	81,00 b	3,50 c	7,50 b	11,50 a
MGBR12-41801	3.957 b	17,98 b	10,25 b	38,25 a	2,55 a	63,50 b	83,25 b	3,00 c	8,25 b	12,00 a
BRY45-50108	3.694 b	21,41 a	14,50 a	47,25 a	2,82 a	57,75 b	94,50 a	3,25 c	7,75 b	14,75 a
BRY45-50122	3.681 b	15,71 c	11,75 b	60,50 a	2,72 a	46,25 c	89,25 a	4,00 d	7,75 b	13,75 a
BRY45-50191	3.901 b	15,75 c	9,50 b	52,25 a	2,70 a	51,50 c	80,50 b	4,50 d	7,75 b	11,25 a
BRY45-50278	3.888 b	14,74 c	8,25 b	46,00 a	2,60 a	49,50 c	66,00 b	2,75 b	7,75 b	12,50 a
BRY45-50281	3.367 b	15,11 c	9,75 b	41,50 a	2,62 a	45,25 c	72,25 b	3,25 c	6,75 b	12,25 a
BRY45-50576	4.041 b	17,61 b	14,50 a	48,25 a	2,60 a	57,75 b	87,00 a	2,25 b	9,25 a	14,75 a
BRY45-51588	3.748 b	14,95 c	9,25 b	46,50 a	2,82 a	52,50 c	76,75 b	3,00 c	7,75 b	11,75 a
BRY45-51772	3.807 b	14,23 c	10,25 b	49,25 a	2,55 a	60,50 b	90,25 a	4,00 d	8,25 b	12,75 a
MGBR10-16201	3.723 b	18,92 b	13,50 a	39,00 a	2,62 a	78,75 a	73,00 b	3,25 c	8,00 b	11,50 a
CV (%)	15,97	7,40	26,04	23,42	10,56	14,30	14,39	24,61	10,90	16,38

* Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5 % de probabilidade. APF – Altura de planta no florescimento (cm), APM- Altura de planta na maturação (cm), AL – Altura 1º legume (cm), LP – Número de legumes por planta, SL – Número de sementes por legume, P100 – Peso de 100 sementes (g), AC – Acamamento, NIF – Número de internódios no florescimento, NIM – Número de internódios na maturação e P – Produtividade de grãos (kg ha⁻¹).

Analisando o componente de produção n° de legumes por planta, não se observou diferença entre os genótipos avaliados, e por conseguinte correlação deste fator com a produtividade de grãos. Segundo Egli (2013) e Passos et al. (2011), dentre os componentes de rendimento de uma cultivar, o n° de legumes por planta assume papel de destaque pela alta correlação com a produtividade de grãos. Já para n° de sementes por legume, 17 dentre os 22 genótipos avaliados mostram-se semelhantes estatisticamente, com média 2,70 sementes por legume.

Para altura do 1º legume observa-se valores de 8,25 cm (BRY45-50278) a 19,25 cm (MGBR09-91331), ambas em grupos distintos estatisticamente. Se

considerarmos uma altura mínima de 10 cm, compatível com colheita mecanizada moderna e em terreno plano (CARVALHO et al., 2010), as linhagens BRY45-50191 (9,50 cm), BRY45-50278 (8,25 cm), BRY45-50281 (9,75 cm) e BRY45-51588 (9,25 cm) possivelmente teriam a colheita comprometida.

Para altura de plantas, observa-se valores de 45,25 (BRY45-50281) a 88,25 cm (MGBR10-16301) no florescimento, e 66,00 (BRY45-50278) e 106,00 cm (MGBR09-91331) na fase de maturação. De acordo com Neves et al. (2013), esta característica é determinante para escolha de cultivares por região, uma vez que se relaciona com o rendimento de grãos, controle de plantas daninhas e perdas durante a colheita mecanizada. Guimarães et al. (2008) indicam altura de plantas desejável na maturação de 60 a 120 cm, no entanto, ressalta-se que plantas altas e produtivas são mais propensas ao acamamento. Para essa característica, somente 3 cultivares padrões apresentaram índices baixos de acamamento (NA 5909 RR, BMX Potência RR e BMX Desafio RR), tendo as linhagens MGBR11-19318, BRY45-50576 e BRY45-50278 apresentado índices intermediários, porém menores que 3, que indica plantas moderadamente inclinadas ou 25-50% de plantas acamadas. Vale ressaltar que os resultados desta característica para os demais genótipos comprometem a colheita mecanizada, no entanto, é possível se ajustar o arranjo espacial das plantas com o objetivo de reduzir estes índices.

Para n° de internódios no florescimento, observa-se que 5 linhagens se destacaram dos demais genótipos, dentre eles MGBR09-91331 (8,75), MGBR10-16301 (9,75), MGBR11-18605 (8,50), MGBR11-19501 (9,00) e BRY45-50576 (9,25). Na fase de maturação, os valores variaram de 10,75 a 14,75 internódios por planta, no entanto, sem diferenças significativas. Embora este parâmetro seja considerado secundário em programas de melhoramento genético, o mesmo, juntamente com a altura de plantas, está ligado ao hábito de crescimento da planta. Neste sentido, as diferenças observadas nas fases de floração e maturação permitem inferir que dentre as linhagens avaliadas, somente a MGBR10-1630 possui hábito de crescimento determinado, e que a MGBR10-1620 possivelmente possui crescimento semideterminado, tendo todas as demais hábitos de crescimento indeterminado.

CONCLUSÕES

Os genótipos avaliados se mostraram produtivos, com destaque para as linhagens MGBR12-33504, MGBR12-33503 e MGBR10-16301, com desempenho

médio 33,29 % superior à produtividade média nacional. A maioria das linhagens apresentou índices elevados de acamamento, havendo necessidade de estudos para se ajustar o arranjo espacial das plantas.

REFERÊNCIAS

- APARECIDO, L.E.O.; SOUZA, P.S. **Boletim Climático nº 28** – Julho. 2015. Disponível em: <<http://www.muz.ifsuldeminas.edu.br>>. Acesso em: 24 ago. 2015.
- CARVALHO, E.R. et al. Performance of soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] cultivars in the summer cropping in the south of Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.34, n.4, p.892–899, 2010.
- CONAB. **11º Levantamento da safra 2014/15 – Agosto de 2015**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 26 ago. 2015.
- EGLI, D.B. The relationship between the number of nodes and pods in soybean communities. **Crop Science**, Texas, v.53, n.4, p.1668, 2013.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistic analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- GUIMARÃES, F. de S. et al. Cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] para cultivo de verão na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.4, p.1099-1106, 2008.
- KASTER, M.; FARIAS, J.R.B. **Regionalização dos testes de Valor de Cultivo e Uso e da indicação de cultivares de soja - Terceira aproximação**. Londrina: Embrapa Soja, 2012. 69 p. (Documentos n.330).
- NEVES, J. et al. Agronomic performance of soybean genotypes in low latitude in Teresina-PI, Brazil. **Journal of Agricultural Science**, Toronto, v.5, n.3, p.243, 2013.
- OLIVEIRA, L.H. de et al. **Caracterização de cultivares de soja em diversas densidades de plantio para o estado de Minas Gerais**. In: 6ª JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA e 3º SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS. Nov. 2014, Pouso Alegre/MG.
- OMETO, J.C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 525p.
- PASSOS, A.M.A. et al. Yield and other characteristics of soybean plants treated with kinetin and potassium nitrate. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, p.965-972, 2011.
- RIBEIRO, A.C. et al. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Lavras: UFLA, 1999. 359p.