



Evento: XXX Seminário de Iniciação Científica.

POSICIONAMENTO DE GENÓTIPOS DA SOJA POR MEIO DE PARÂMETROS DE ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE¹

SOYBEAN GENOTYPE POSITIONING THROUGH ADAPTABILITY AND STABILITY PARAMETERS

**Amauri de Carli Alchieri², Ivan Ricardo Carvalho³, Leonardo Cesar Pradebon⁴, Murilo
Vieira Loro⁵, Eduarda Donadel Port⁶, Jaqueline Piesanti Sangiovo⁷**

¹ Pesquisa Desenvolvida no Programa de Melhoramento Genético de Plantas Unijui

² Bolsista Biotrop e Acadêmico do Curso de Agronomia da UNIJUI, amauri.alchieri@sou.unijui.edu.br

³ Professor Orientador do Curso de Agronomia e PPGSAS/UNIJUI, ivan.carvalho@unijui.edu.br

⁴ Aluno PPGSAS/UNIJUI, leonardopradebon@gmail.com

⁵ Mestrando do PPGA, muriloloro@gmail.com

⁶ Engenheira Agrônoma, aluna PPGSAS, eduarda.port@sou.unijui.edu.br

⁷ Aluna PPGSAS/ UNIJUI, Bolsista PROFAP, jaqueline.sangiovo@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A soja pertence à família das Fabaceae, presente em todo território brasileiro, empregando diferentes níveis tecnológicos. Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial, com uma produção estimada em 124.047,8 mil toneladas e uma área semeada de 40.950,6 mil hectares (CONAB, 2022). Apresenta alta rentabilidade e elevada produtividade, influenciada pela crescente demanda, além da disponibilidade genotípica que permite a sua utilização em diferentes ambientes de cultivo (Cruz et al., 2009).

As principais dificuldades do cultivo da soja, estão associadas a interação genótipos x ambientes ($G \times A$), que é definido como as mudanças na resposta do genótipo a diferentes ambientes (CARVALHO et al., 2002). Segundo Eberhart e Russell (1966), um genótipo ideal é aquele que apresenta alto rendimento de grãos, estabilidade fenotípica, tolerância a ambientes desfavoráveis e capacidade de resposta a melhores ambientes (Cruz et al., 2012).

Diante de todos os fatores interligados à produtividade da soja, as características genotípicas e edafoclimáticas, são consideradas algumas das mais importantes, levando a necessidade de buscar alternativas sobre as relações genótipo x ambiente (Rocha et al., 2009).



Este trabalho teve como objetivo determinar a adaptabilidade e estabilidade da soja cultivada em diferentes ambientes do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

A condução do experimento ocorreu na safra 2013/2014, em seis localidades no estado do Rio Grande Do Sul, Santa Rosa, Tenente Portela, Campos Borges, Sarandi e Arroio Grande (baixa e planalto). O clima é caracterizado por Köppen como subtropical Cfa. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, dispostos em um fatorial com seis ambientes de cultivo \times 20 genótipos de soja, em três repetições.

Para a condução do experimento, os genótipos utilizados foram: BRS Tordilha RR (G1), FPS Paranapanema RR (G2), Fepagro 37 RR (G3), FPS Solimões RR (G4), Fepagro 36 RR (G5), FPS Netuno RR (G6), FPS Iguaçu RR (G7), FPS Urano RR (G8), FPS Júpiter RR (G9), AMS Tibagi RR (G10), Don Mario 7.0i RR (G11), A 6411 RR (G12), Don Mario 5.8i RR (G13), BMX Potência RR (G14), Don Mario 5.9i RR (G15), ROOS Camino RR (G16), BMX Ativa RR (G17), NA 5909 RR (G18), BMX Turbo RR (G19) e TMG 7161 RR (G20). A semeadura foi realizada, na segunda quinzena de novembro do ano de 2013, e colhidos na primeira quinzena de abril 2014. Para a adubação de base foi de 250 kg ha⁻¹ de NPK na formulação 20-02-20, e a densidade populacional estabelecida com 300.000 p ha⁻¹. As parcelas experimentais eram compostas por 4 linhas de 5 metros, espaçadas em 0,50m. Para avaliação da produtividade de grão (PROD, kg ha⁻¹), apenas as duas linhas centrais foram colhidas.

Para evidenciar as respostas dos genótipos em diferentes ambientes e realizar a caracterização ambiental aplicou-se análise descritiva por meio do heat map. Em seguida realizou-se análise de variância individual para evidenciar os efeitos dos genótipos e verificar o pressuposto de homogeneidades das variâncias individuais. Posteriormente, realizou-se a análise de variância conjunta para verificar a presença de interação genótipos \times ambientes. Com interação significativa realizou-se o estudo de adaptabilidade e estabilidade dos genótipos por meio da metodologia de Eberhart e Russel (1966), baseado em regressão. Todas as análises foram realizadas por meio do software R (R Core Team, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO



O ambiente A2, apresentou condições favoráveis ao desempenho produtivo dos genótipos utilizados com baixa oscilação no desempenho médio dos genótipos. Diferente do ambiente A4 que promoveu maior variabilidade no desempenho dos genótipos. No entanto, o genótipo G14 apresentou a maior produtividade média no ambiente 14. Ambientes favoráveis apresentaram resultados positivos para rendimento de grãos, superando a média em 22,9; 6,76; 12,4 e 5,57% para Tenente Portela -RS, Sarandi - RS, Arroio Grande – RS, várzea e planalto, respectivamente.

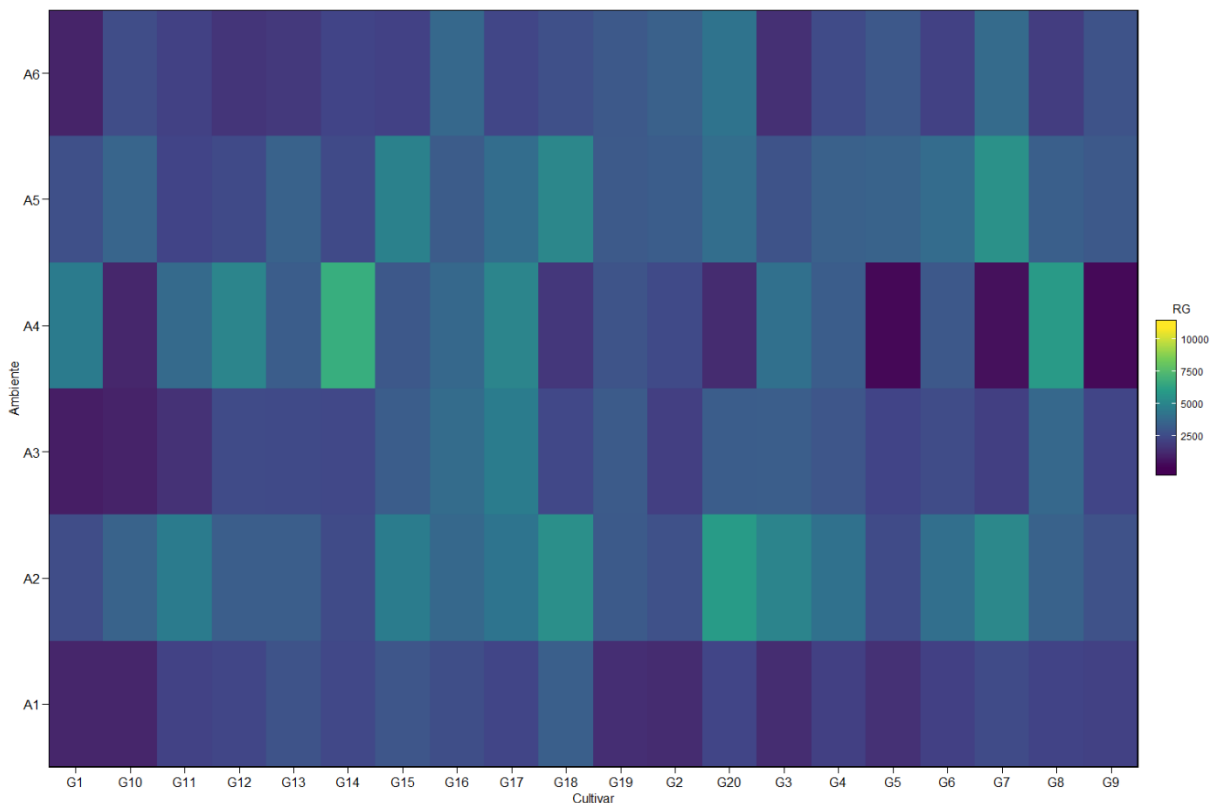


Figura 1. Heat map correspondente as médias de produtividade de grãos (Kg ha^{-1}) dos genótipos avaliados em diferentes ambientes. Cada cor da rede representa uma magnitude de expressão da média, com azul representando uma produtividade média de grãos baixa e amarelo representando uma produtividade média de grãos elevada.

Os genótipos apresentam desempenho produtivo distinto quando introduzidos em um ambiente diferente. Na figura 2, é possível perceber amplitude da inclinação das regressões que corresponde a variação no desempenho em cada ambiente em função de um índice ambiental. Este índice quando positivo ou negativo reflete a ambientes favoráveis e desfavoráveis, respectivamente. Logo, quanto maior os ângulos de inclinação dos genótipos,

maior a adaptação aos ambientes favoráveis. Assim, observa-se que os genótipos G20, G18 e G7 caracterizam-se pela alta adaptabilidade a ambientes favoráveis com elevado potencial produtivo nestes ambientes.

Por outro lado, genótipos com a inclinação da reta negativa, indica baixos coeficientes, o que caracteriza genótipos adaptado a ambientes favoráveis. Assim, observa-se expressiva adaptação do genótipo G14 a ambientes desfavoráveis. O genótipo ideal é caracterizado por alta estabilidade associado a adaptação geral aos ambientes com elevada produtividade média. Assim, observa-se que o genótipo G8 apresenta uma inclinação de reta com coeficiente próximo a 1, indicando adaptabilidade geral, associado a estabilidade e alto desempenho produtivo, com isso pode ser indicado como o genótipo ideal.

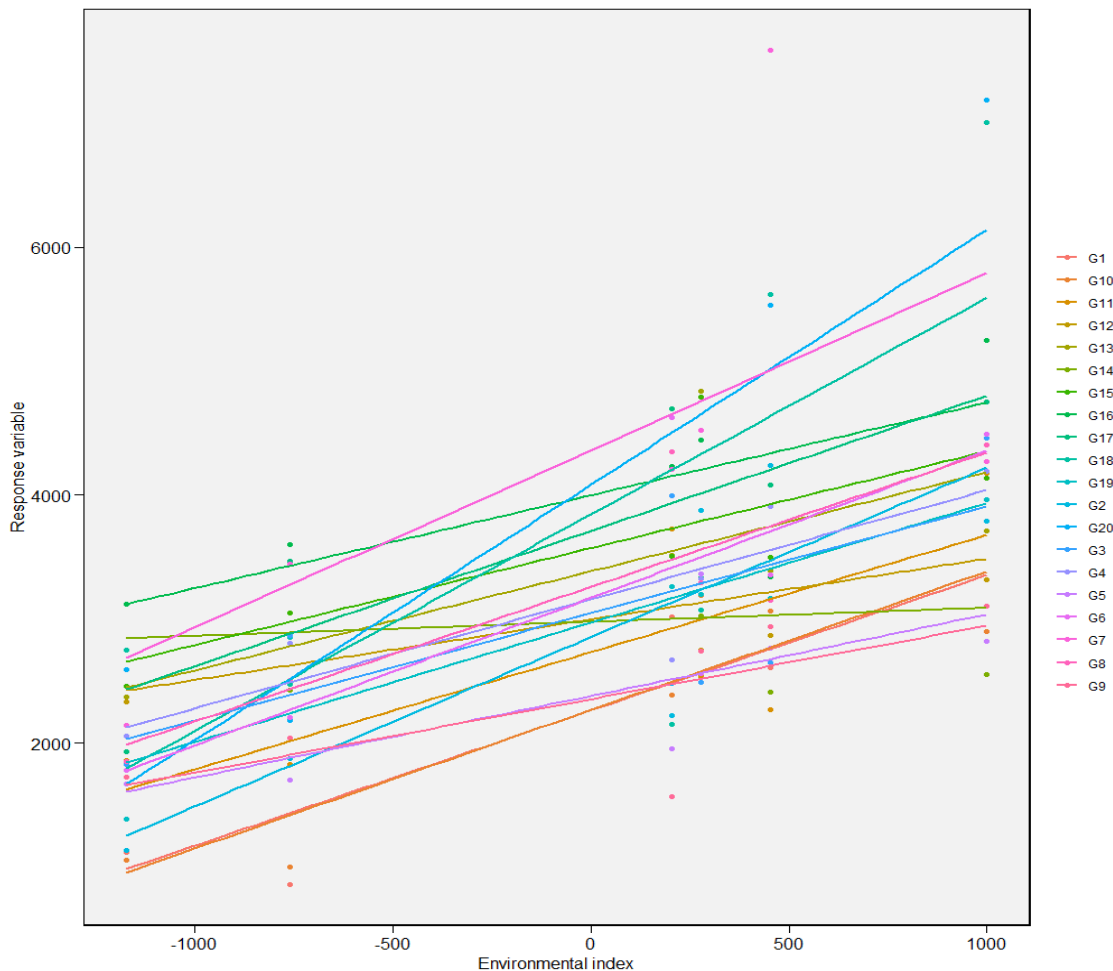


Figura 2. Parâmetros de adaptabilidade e estabilidade de genótipos da soja estimados por meio da metodologia de Eberhart e Russel (1966).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ambientes Tenente Portela - RS, Arroio Grande - RS (várzea) são classificados como ambientes favoráveis para o desenvolvimento da soja. O genótipo G8 é caracterizado como o genótipo ideal, com alta produtividade média, previsível e com capacidade de responder a melhoria do ambiente.

Palavras-chave: Genótipo. Adaptabilidade. Ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO IR. et al. **Bi-segmented regression, factor analysis and AMMI applied to the analysis of adaptability and stability of soybean.** Australian Journal of Crop Science. 2016.
- CONAB. **Acompanhamento de safra Brasileira: grãos, nono levantamento, junho de 2015.** 104p. 2015
- CONAB. **Acompanhamento de safra Brasileira: grãos, décimo primeiro levantamento, agosto de 2022.** 58p. 2022
- CRUZ CD, CARNEIRO PCS, REGAZZI AJ. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** UFV Viçosa. 668p. 2014
- CRUZ CD, REGAZZI AJ, CARNEIRO PCS. **Biometric templates applied to breeding.** 2ed. UFV Viçosa. 514p. 2012
- DE CARVALHO CGP, ARIAS CAA, DE TOLEDO JFF, DE ALMEIDA LA, DE SOUZAKIIHL, RA, DE OLIVEIRA MF. **Interação genótipo x ambiente no desempenho produtivo da soja no Paraná.** Pesq Agrop Bras Brasília. 37:989-1000. 2002
- EBERHART R, RUSSEL WA. **Stability parameters for comparing varieties.** Crop Sci. 6:36- 40. 1966
- ROCHA MDM, VELLO NA, LOPES ACA, MAIA MCC. **Estabilidade e adaptabilidade produtiva em linhagens de soja de ciclo médio.** Rev Ceres. 56:764-771. 2009