

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

**INTER-RELAÇÕES E MODELOS MULTIVARIADOS APLICADOS AO PERFIL
BIOQUÍMICO E ASPECTOS DE INTERESSE AGRONÔMICO EM FAMÍLIAS
F3 DA SOJA.¹**

**INTERRELATIONSHIPS AND MULTIVARIATE MODELS APPLIED TO
BIOCHEMICAL PROFILE AND ASPECTS OF AGRONOMIC INTEREST IN
SOY F3 FAMILIES**

**Jaqueline Piesanti Sangiovo², Valeria Escao Bubans³, Christian
Szambelam Zimmermann⁴, Ester Mafalda Matter⁵, Ricardo De Oliveira
Schneider⁶, Ivan Ricardo Carvalho⁷**

¹ Pesquisa externa desenvolvida no programa de melhoramento genético IRC.

² Estudante do Curso Agronomia da Unijui, jaquelinesangiovo@hotmail.com.

³ Estudante do Curso de Agronomia da Unijui, valeriabubans@hotmail.com

⁴ Estudante do Curso de Agronomia da Unijui, christianszambelam@hotmail.com

⁵ Estudante do Curso de Agronomia, bolsista PIBIC/CNPq, estermafalda@gmail.com

⁶ Estudante do Curso de Agronomia, bolsista PIBIC, rrricardoschneider@hotmail.com

⁷ Prof. Orientador Pós Dr DEAg/UNIJUI, ivan.carvalho@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é uma espécie pertencente à família Fabaceae, originária da China (PANWAR, 2018). Atualmente é um dos principais produtos agrícolas no contexto nacional e mundial. Sendo o Rio Grande do Sul o terceiro maior produtor brasileiro com 5,6 milhões de hectares semeados (EMBRAPA, 2016). Esta oleaginosa possui alto valor nutricional sendo constituída por 38% de proteínas, 20% de lipídios (óleo), 5% de minerais e 34% de carboidratos, o que fundamenta sua utilização para os mais variados fins humanos ou para animais (EMBRAPA, 2016). Muitos são o aspecto de interesse para a soja, neste contexto, torna-se crucial mensurar e compreender as associações entre estes caracteres, isto é possível através do emprego de modelos biométricos que melhor explicam a variabilidade fenotípica e genética, direcionando suas inferências ao melhoramento genético da cultura (TAVARES et al., 1999). Dentre os principais modelos cita-se os multivariados que reúnem toda a variação atribuída ao fenômeno e possibilitam a explicabilidade das tendências. Segundo Coimbra et al. (2000), a compreensão destas inter-relações proporciona nortear as estratégias de seleção e a tomada de decisão de quais trajetórias são adequadas no melhoramento genético. Desta forma, este trabalho teve o objetivo de mensurar os caracteres de interesse agrônomo e o perfil bioquímico das sementes oriundas de famílias segregantes F3 da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2018/2019 em Campos Borges- RS, localizado na latitude de 28°52'31"S e longitude 53°00'55"O, com clima subtropical úmido do tipo Cfa segundo

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

a caracterização de Köppen (KOTTEK et al., 2006) o solo é classificado como Latossolo vermelho escuro (STRECK et al., 2008). As famílias segregantes F3 (nível endogâmico de 75% com 25% de heterozigose) são oriundas do Programa de Melhoramento Genético da Soja IRC. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos aumentados, contendo dois genótipos comerciais homozigotos (BMX Potência RR e NA 5909 RG) dispostos em três repetições e oito famílias segregantes F3 sendo estas: IRC26F_2, IRC32F_4, IRC3F_10, IRC36F_15, IRC17F_31, IRC12F_2, IRC1F_19 e IRC11F_25. As unidades experimentais foram compostas por uma linha de semeadura com cinco metros de comprimento, espaçadas por 0,45 metros. A semeadura foi realizada de forma direta e manual na segunda quinzena de novembro de 2018, utilizou-se a densidade de 14 sementes por metro linear, adubação de base 250 kg ha⁻¹ de N-P-K na formulação 10-20-20. Preconizou-se o controle preventivo de plantas daninhas, insetos-praga e doenças com a finalidade de minimizar os efeitos bióticos no resultado do experimento. Os caracteres de interesse agrônomo avaliados em 10 plantas foram: altura de inserção do primeiro legume (IPL, cm); altura da planta (AP, cm); número de legumes na haste principal (NLHP, unidades); número de legumes nas ramificações (NLR, unidades); número de ramificações (NR, unidades); número de legumes com uma semente (NL1G, unidades); número de legumes com duas semente (NL2G, unidades); número de legumes com três sementes (NL3G, unidades); número de legumes com quatro sementes (NL4G, unidades); número de legumes por planta (NLP, unidades); massa de sementes por planta (MSP, g); peroxidase (PEROX, Mol w-1); super Oxido Dismutase (SOD, Mol w-1); fosfatase ácida (ACP, Mol w-1); esterase (EST, Mol w-1); isoenzima transaminase (GOT, Mol w-1); glutamato desidrogenase (GTDH, Mol w-1). Os dados obtidos foram submetidos as pressuposições de normalidade e homogeneidade das variâncias residuais, posteriormente realizou-se a correlação linear com significância obtida pelo teste t a 5 % de probabilidade. Após, procedeu-se a dissimilaridade genética pelo algoritmo Euclidiano médio. Com as distâncias empregou-se o agrupamento UPGMA e de otimização por Tocher, bem como, a contribuição relativa de Singh (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve variabilidade para todos os caracteres mensurados, desta maneira, procedeu-se a correlação linear (Tabela 1) onde testou-se 136 associações mas apenas 28 destas foram significativas a 5% de probabilidade pelo teste t. As magnitudes das correlações lineares estabelecidas por Carvalho et al. (2004), definem como nula ($r = 0,00$), fraca ou baixa ($r = 0,00$ a $0,30$), média ou intermediária ($r = 0,30$ a $0,60$) e forte ou alta ($r = 0,60$ a $1,00$). Neste trabalho, obteve-se 3,58% das correlações nulas e 96,42% informativas. Tendências revelam que plantas maiores tendem a influenciar no incremento da altura de inserção do primeiro legume ($r = 0,80$), bem como, no complexo enzimático super oxido dismutase ($r = 0,73$). Para o número de legumes na haste principal evidenciou-se que estes aspectos pode determinar o número de legumes com duas sementes ($r = 0,65$) e consequentemente magnitude de legumes da planta ($r = 0,63$) e incremento da massa de sementes por planta ($r = 0,71$). Plantas com superioridade nas ramificações potencializam o número de legumes nas ramificações ($r = 0,95$), magnitude de legumes com uma semente ($r = 0,92$), duas sementes ($r = 0,98$), três sementes ($r = 0,91$) e total de sementes por planta ($r = 0,98$). Define-se que o incremento de estruturas reprodutivas nas ramificações pode

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

ser determinante para o aumento da produtividade de sementes por planta ($r = 0,92$). Plantas com maior massa de sementes por planta ($r = 0,96$) podem potencializar a expressão da esterase e glutamato desidrogenase ($r = 0,99$).

Tabela 1: Correções lineares, Contribuição relativa de Singh (1981) e agrupamento otimizado de Tocher para os genótipos da soja.

Correlação linear				Contribuição relativa	
Caracteres	r	Caracteres	r	Caracteres	Percentual
IPL X AP	0,80	NR X NLP	0,97	IPL	5,49
AP X S0D	0,73	NR X MSP	0,92	AP	5,56
NLHP X NL2	0,65	NL1 X NL2	0,88	NLHP	9,27
NLHP X NLP	0,63	NL1 X NL3	0,79	NLR	5,39
NLHP X MSP	0,71	NL1 X NL4	0,0	NR	5,45
NLR X NR	0,95	NL1 X NLP	0,92	NL1	7,25
NLR X NL1	0,92	NL1 X MSP	0,86	NL2	6,25
NLR X NL2	0,98	NL2 X NL3	0,81	NL3	4,86
NLR X NL3	0,91	NL2 X NLP	0,96	NLP	5,89
NLR X NLP	0,98	NL2 X MSP	0,89	MSP	6,09
NLR X MSP	0,92	NL3 X NLP	0,93	PEROX	8,62
NR X NL1	0,92	NL3 X MSP	0,95	S0D	6,55
NR X NL2	0,94	NLP X MSP	0,96	ACP	8,17
NR X NL3	0,88	EST XGTDH	0,99	EST	8,12
				GOT	6,97
Agrupamento otimizado de Tocher					
I	IRC26F2, IRC32F4, IRC3F10, I RC36F15				
II	IRC17F31, NA5909RG				
III	IRC12F2, BMX Potencia RR				
IV	IRC1F19				
V	IRC11F25				

A contribuição relativa de Singh (1981) determina que os aspectos de importância foram (Tabela 1), número de legumes na haste principal sendo responsável por 9,27% da variação total, seguido pela peroxidase com 8,62% e fosfatase ácida com 8,17%. O método de agrupamento otimizado de Tocher é utilizado para destacar quais genótipos são mais homogêneas entre si e compõem um grupo similar. O grupo I representa os genótipos IRC26F_2, IRC32F_4, IRC3F_10, I RC36F_15 sendo estes homogêneos para as características mensuradas, entretanto o grupo II refere-se a família IRC17F_31 e a testemunha NA5909RG o que define que esta família segregante tem plenas condições de evidenciar aspectos agrônômicos desejados, o grupo III foi formado pela família IRC12F_2 e a testemunha BMX Potencia RR que assemelham-se quanto aos atributos mensurados evidenciam também condições de seleção. Para o grupo IV reuniu o genótipo IRC1F_19 e o grupo V foi responsável pelo genótipo IRC11F_25.

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia

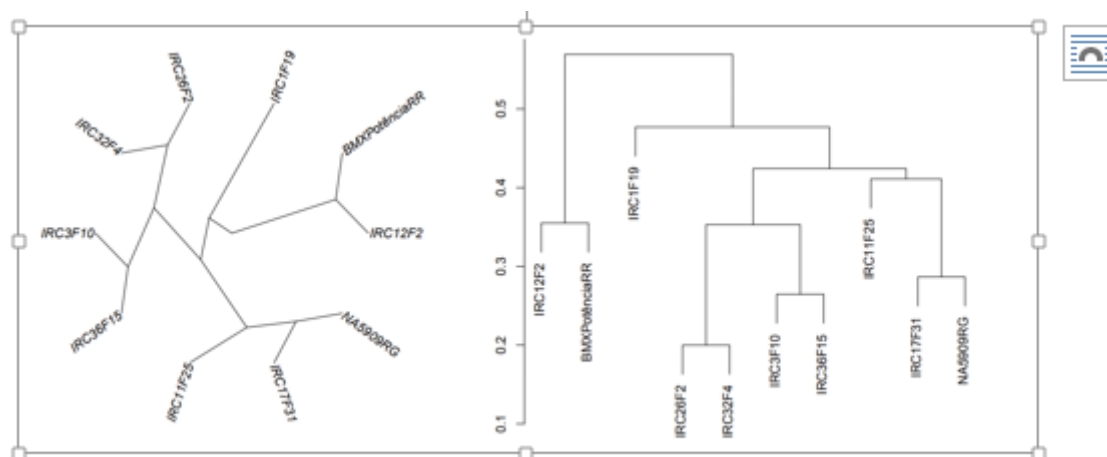


Figura 1. Dendrograma obtido através das distâncias Euclidianas médias.

Através do dendrograma obtido pelas distâncias genéticas foi possível identificar a formação de dois grandes grupos com alta similaridade, o primeiro reúne IRC12F_2 e BMX potência RR, em contrapartida, o segundo grupo compreende os demais genótipos.

CONCLUSÃO

Tendências positivas foram expressas entre os componentes do rendimento, aspectos morfológicos e o perfil bioquímico da soja. O número de legumes na haste principal e as enzimas peroxidase e fosfatase ácida são imprescindíveis para distinguir as famílias segregantes da soja. A dissimilaridade genética pelo algoritmo Euclidiano médio determina similaridade da família IRC17F_31 com NA5909RG e IRC12F_2 com BMX Potência RR, atribuindo a possibilidade de seleção promissora.

Palavras- chave: Glycine max L; melhoramento genético; seleção.

Keywords: Glycine max L; genetical enhancement; selection.

REFERÊNCIAS

- CONAB- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. A produtividade da soja: análises e perspectivas. 2017. Disponível em: acesso em: 02 de junho de 2019.
- EMPRABA- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Soja: dados econômicos. Disponível em: Acesso em: 02 de junho de 2019.
- CARVALHO, Ivan et al. MODELOS BIOMÉTRICOS APLICADOS AO MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO DUPLO PROPÓSITO. 2015. Acesso em: 03 de junho de 2019.
- KOTTEK, Markus et al. WORLD MAP OF THE KÖPPEN-GEIGER CLIMATE CLASSIFICATION UPDATED. METEOROLOGISCHE ZEITSCHRIFT, v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006. Acesso em: 30 de julho de 2019

Bioeconomia:
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SALÃO DO CONHECIMENTO

UNIJUI 2019

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica
XXIV Jornada de Pesquisa
XX Jornada de Extensão
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

Evento: IX Seminário de Inovação e Tecnologia