



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

LUIZ GABRIEL BERNARDES DE ALMEIDA

**VARIAÇÃO FENOTÍPICA DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM GENÓTIPOS
DE SOJA**

Publicação nº: 24/2018

GOIANÉSIA/GO

2018



FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA

LUIZ GABRIEL BERNARDES DE ALMEIDA

**VARIAÇÃO FENOTÍPICA DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM
GENÓTIPOS DE SOJA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Agronomia da
Faculdade Evangélica de Goianésia,
como requisito parcial para obtenção do
título de Bacharel em Agronomia

ORIENTADOR: Prof. Dr. Victor Alves Ribeiro

GOIANÉSIA/GO

2018

**ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA
FACULDADE EVANGÉLICA DE GOIANÉSIA
CURSO DE AGRONOMIA**

**VARIAÇÃO FENOTÍPICA DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM
GENÓTIPOS DE SOJA**

LUIZ GABRIEL BERNARDES DE ALMEIDA

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA APRESENTADA COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE
BACHAREL EM AGRONOMIA.**

APROVADA POR:

VICTOR ALVES RIBEIRO, DOUTOR
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG
ORIENTADOR

JOSÉ EDUARDO BARBOSA DE SOUZA, MESTRE
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG
EXAMINADOR

ELIAS EMANUEL SILVA MOTA, DOUTOR
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG
EXAMINADOR

Goianésia/GO, 07 de agosto de 2018.

FICHA CATALOGRÁFICA

ALMEIDA, L. G. B. de. Variação Fenotípica de Caracteres Agronômicos em Genótipos de Soja; Orientação de Victor Alves Ribeiro – Goianésia, 2018.23p.

Monografia de Graduação – Faculdade Evangélica de Goianésia, 2018.

1. Variação. 2. Genótipos. 3. Soja.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, L. G. B. de. **VARIAÇÃO FENOTÍPICA DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM GENÓTIPOS DE SOJA**; Orientação de Victor Alves Ribeiro – Goianésia, 2018. 23p. Monografia de Graduação.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: LUIZ GABRIEL BERNARDES DE ALMEIDA

GRAU: BACHAREL

ANO: 2018

É concedida à Faculdade Evangélica de Goianésia permissão para reproduzir cópias desta Monografia de Graduação para única e exclusivamente propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva para si os outros direitos autorais, de publicação. Nenhuma parte desta Monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada à fonte.

Nome: Luiz Gabriel Bernardes de Almeida

CPF: 028.929.021-80

Endereço: Rua João Bernardo

Email: luizgabriel032008@hotmail.com

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, especialmente a minha mãe que sempre me apoiou e me incentivou.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo de bom acontecesse em minha trajetória, não somente nestes anos como acadêmico, mas em todos os momentos de minha vida.

A todos meus professores pelo conhecimento adquirido no decorrer desses anos, principalmente ao meu orientador Victor Alves Ribeiro e ao professor José Eduardo Barbosa de Souza pelo apoio, dedicação, paciência e incentivos no decorrer deste trabalho.

Agradeço a minha família, principalmente a minha mãe Adriana Bernardes de Almeida pelo apoio, incentivo nas horas de difíceis, de desânimo e cansaço.

Ao meu companheiro de orientação e amigo Rafael Oliveira e aos meus amigos Fernando Augusto, Jhonatas Pereira, Juliana Amorim, Kelvin Borges e Lucas Michael pela parceria e amizade no decorrer desses anos. E a todos os estagiários que ajudaram no decorrer do experimento.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram pela minha formação e para o término do presente trabalho.

*Mantenha-se em movimento, mesmo
que seu caminho não esteja claro.
Acredite, você vai encontrá-lo.*

The Flash

RESUMO

VARIAÇÃO FENOTÍPICA DE CARACTERES AGRONÔMICOS EM GENÓTIPOS DE SOJA

A soja pertence à família Fabaceae, que corresponde a uma das maiores famílias de Angiospermas. O cultivo dessa oleaginosa em escala comercial começou no continente asiático há mais de mil anos. No Brasil foi introduzida em 1882, mas apenas em 1935 foi cultivada comercialmente no Rio Grande do Sul. Atualmente o Brasil é o segundo maior produtor e o principal exportador mundial de soja. O objetivo deste trabalho foi estimar a variação fenotípica em genótipos de soja, com base no desempenho de caracteres agronômicos e dos componentes de produção. O experimento foi realizado em uma fazenda de propriedade do Grupo Vera Cruz Agropecuária no município de Goianésia-GO, onde foi realizado plantio mecanizado do experimento no dia 19/12/2017. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 36 cultivares de soja e quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: altura das plantas na maturação, altura da inserção da primeira vagem, arquitetura de plantas, número de vagens, número de grãos, número de nós, densidade aparente de grãos e produtividade. Foi realizada análise de dissimilaridade genética entre as cultivares, com o uso da distância generalizada de Mahalanobis. As cultivares que apresentaram as características desejáveis para número de nós foram: BMX Única, NS 7505, BMX Foco, BRB 1220587 e RK 16I027. Destacaram-se os genótipos de ciclo precoce TMG 7067 IPRO/INOX, TMG 7063 IPRO/INOX e SYN 15640 IPRO; e os de ciclo médio: BMX Bônus IPRO, BRSGO 7755 RR e Bayer (Lin. 7945). Constatou-se divergência entre os genótipos utilizados.

Palavras-chave: *Glycine Max*, cultivares, dissimilaridade, ciclo.

ABSTRACT

PHENOTYPICAL VARIATION OF AGRONOMIC CHARACTERS IN SOYBEAN GENOTYPES

Soybean belongs to the Fabaceae family, which corresponds to one of the largest families of Angiosperms. The cultivation of this oilseed on a commercial scale began on the Asian continent more than a thousand years ago. In Brazil it was introduced in 1882, but only in 1935 it was commercially grown in Rio Grande do Sul. Currently Brazil is the second largest producer and the world's leading soy exporter. The objective of this work was to estimate the phenotypic variation in soybean genotypes, based on the performance of agronomic characters and production components. The experiment was carried out on a farm owned by the Vera Cruz Agropecuária Group in the municipality of Goianésia-GO, where mechanized planting of the experiment was performed on 12/19/2017. The experimental design was a randomized block design, with 36 soybean cultivars and four replicates. The evaluated variables were: height of plants at maturity, height of first pod insertion, plant architecture, number of pods, number of grains, number of nodes, apparent grain density and productivity. A genetic dissimilarity analysis was carried out among the cultivars, using the generalized distance of Mahalanobis. The cultivars that presented the desirable characteristics for number of nodes were: BMX Única, NS 7505, BMX Foco, BRB 1220587 and RK 16I027. We highlight the early cycle genotypes TMG 7067 IPRO / INOX, TMG 7063 IPRO / INOX and SYN 15640 IPRO; and the middle cycle: BMX Bônus IPRO, BRSGO 7755 RR and Bayer (Lin. 7945). There was divergence between the genotypes used.

Keywords: *Glycine max*, cultivars, dissimilarity, cycle.

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS | 13 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 16 |
| 4. CONCLUSÕES..... | 22 |

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) pertence à família Fabaceae, que corresponde a uma das maiores famílias de Angiospermas, e de grande valor econômico. (SOUZA e LORENZI, 2008).

Essa espécie é originária do continente asiático, e faz parte da base alimentar dos povos chineses há mais de 5.000 anos. A partir do fim do século XV a soja começou a ser difundida para o Ocidente após a sua expansão pelo Oriente(CÂMARA, 2015). O cultivo dessa oleaginosa em escala comercial começou no continente asiático há mais de mil anos. No Brasil foi introduzida em 1882, mas apenas em 1935 foi cultivada comercialmente no Rio Grande do Sul como alimento para suínos (SEDIYAMA et al., 2009).

A cultura da soja desde então têm se destacado no cenário agrícola nacional, inicialmente em função das instituições públicas que implantaram programas de melhoramento genético para essa espécie. Esses programas inicialmente contribuíram para o desenvolvimento de cultivares adaptadas para as demais regiões do país, o que possibilitou a quebra de fronteiras agrícolas, proporcionando o desenvolvimento de novas regiões de cultivo e a geração de milhares de empregos (Val et a., 2014).

Atualmente o Brasil é o segundo maior produtor e o principal exportador mundial de soja. De acordo com a Conab (2018), é estimada para a safra 2017/2018 uma produção de 113,02 milhões de toneladas, isso devido ao aumento de 3,4% da área plantada e as condições climáticas favoráveis. A área plantada nessa safra chega a mais de 35 milhões de hectares, e a estimativa de produtividade é de 3.225 kg.ha⁻¹, essa é segunda melhor média histórica do país, atrás apenas da safra 2016/2017.

Os programas de melhoramento genético possibilitaram a chegada de novas cultivares, contribuindo para que a produção da soja tenha alcançado aos patamares atuais de produtividade(SEDIYAMA, TEIXEIRA e REIS, 2005).A utilização de técnicas e genótipos de alto potencial produtivo proporcionou o aumento na produtividade de grãos. Porém é de suma importância para obter

incrementos na produtividade o desenvolvimento de genótipos adaptados às condições edafoclimáticas de cada região (Torres et al., 2014).

A região centro-norte de Goiás pode ser considerada uma área de expansão de cultivo da soja. Em função desse cenário é importante a identificação de genótipos mais adaptados a essa região. Pensando no desenvolvimento de um programa de melhoramento, uma das estratégias para gerar genótipos superiores é reunir informações de superioridade agronômica e diversidade genética em genótipos de soja (Val et al., 2014), para posteriormente gerar populações de melhoramento e possibilitar a identificação de genótipos mais adaptados.

Em programas de melhoramento genético de soja para obtenção de populações segregantes necessita-se da escolha dos genitores a serem cruzados (Torres et al., 2015). Assim, a utilização de análises de diversidade genética associado ao desempenho agronômico de genótipos de soja torna-se imprescindível para seleção de genitores e posterior sintetização de populações de melhoramento com variabilidade genética (Cruz e Carneiro, 2006, Ferreira Junior et al., 2015).

Neste sentido o presente estudo teve por objetivo estimar a variação fenotípica em genótipos de soja, com base no desempenho de caracteres agronômicos e dos componentes de produção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma fazenda de propriedade do Grupo Vera Cruz Agropecuária no município de Goianésia-GO, nas coordenadas geográficas 15° 17' 11,5" S e 49° 02' 51,7" W e com uma altitude média de 640 m.

O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho, com as seguintes características na camada de 0 - 0,25 m: pH (CaCl) = 5,5; Al trocável (cmolc dm⁻³) = 0,0; Ca+Mg (cmolc dm⁻³) = 5,96; P (mg dm⁻³) = 36,6; K (mg dm⁻³) = 193,0 ; Matéria orgânica (g dm⁻³) = 24,12; V (%) = 71; m (%) = 0,0; Soma de bases (cmolc dm⁻³) = 6,45; CTC (cmolc dm⁻³) = 9,08. Os micronutrientes encontrados no solo foram B (mg dm⁻³) = 0,86; Cu (mg dm⁻³) = 3,76; Fe (mg dm⁻³) = 12,96; Mn (mg dm⁻³) = 10,32; Zn (mg dm⁻³) = 2,34. A textura do solo era composta por argila (g/kg) = 630; silte (g/kg) = 265; areia (g/kg) = 105.

De acordo com a classificação descrita por Köppen-Geiger, o clima da região é do tipo Aw (Tropical de Savana), por apresentar climas megatérmicos, temperatura média do mês mais frio do ano acima de 18°C, estação invernal ausente e forte precipitação anual, com chuvas no verão. A precipitação acumulada no período do experimento foi 608 mm e a temperatura média de 24,4 °C.

Foi realizado plantio mecanizado do experimento no dia 19/12/2017. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com 36 cultivares de soja e quatro repetições. As parcelas experimentais utilizadas tinham 4 fileiras de plantas com 5 metros de comprimento, espaçadas 0,50 metros, a densidade de plantas utilizada foi de acordo com a recomendação da empresa obtentora para cada um dos genótipos. Os tratamentos utilizados foram compostos por genótipos de ciclo precoce e médio, que se encontram descritos na Tabela 1.

As sementes utilizadas no experimento foram tratadas previamente com inseticidas e fungicidas. Durante a condução do experimento o manejo de ervas daninha, pragas e doenças foi realizado de acordo com o padrão da propriedade onde o experimento foi instalado.

Tabela 1 - Genótipos de soja e seu grau de maturação utilizados no experimento em Goianésia na safra 2017/2018.

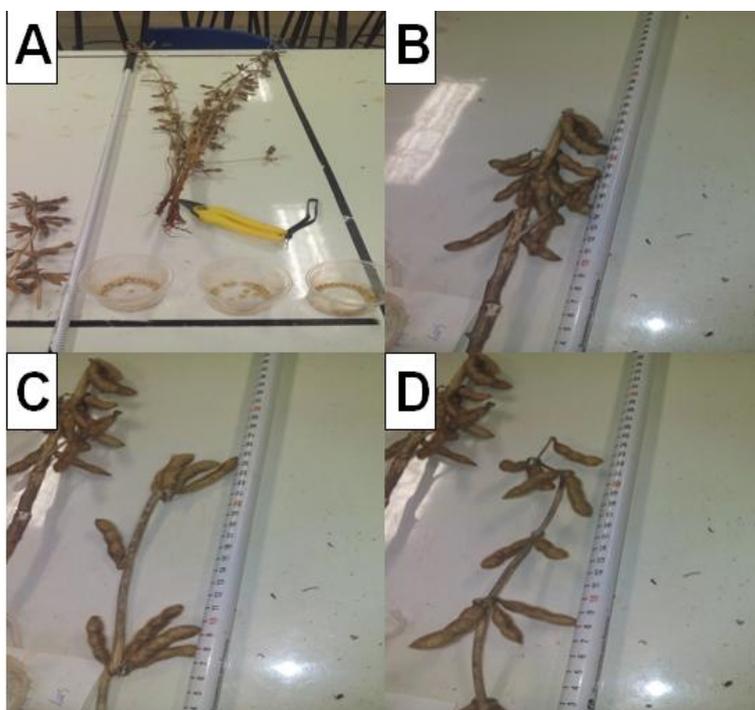
| Nº | Denominação | GM | Obtentora | Nº | Denominação | GM | Obtentora |
|----|----------------------|-----|-----------|----|----------------------|-----|-----------|
| 1 | BMX.ÚNICA | 6.8 | BRASMAX | 19 | GO.1075788 RR | 7.4 | Embrapa |
| 2 | CZ.26B42 IPRO | 6.4 | Bayer | 20 | BMX. FOCO IPRO | 7.4 | BRASMAX |
| 3 | CZ.36B31 IPRO | 6.3 | Bayer | 21 | BMX. DESAFIO RR | 7.4 | BRASMAX |
| 4 | Msoy.6972 IPRO | 6.9 | Monsoy | 22 | RK.7014 IPRO | 7.4 | KWS |
| 5 | SYN.13610 IPRO | 6.7 | Syngenta | 23 | RK.16I027 IPRO | 7.4 | KWS |
| 6 | SYN.15640 IPRO | 6.9 | Syngenta | 24 | BMX. ULTRA IPRO | 7.5 | BRASMAX |
| 7 | SYN.1667 IPRO | 6.7 | Syngenta | 25 | BAYER (TC.7548 IPRO) | 7.5 | Bayer |
| 8 | TMG.7062 IPRO/INOX | 6.2 | TMG | 26 | GO.1075663 RR | 7.5 | Embrapa |
| 9 | TMG.7063 IPRO/INOX | 6.3 | TMG | 27 | GO.1075811 RR | 7.5 | Embrapa |
| 10 | TMG.7067 IPRO/INOX | 6.7 | TMG | 28 | NS.7505 IPRO | 7.5 | Nidera |
| 11 | TMG7061 IPRO/INOX | 6.1 | TMG | 29 | BRSGO 7654 RR | 7.5 | Embrapa |
| 12 | Msoy.7198 IPRO | 7.1 | Monsoy | 30 | BAYER (LIN.11433) | 7.7 | Bayer |
| 13 | NS.7007 IPRO | 7.1 | Nidera | 31 | BRSGO.7755 RR | 7.7 | Embrapa |
| 14 | NS.7202 IPRO | 7.2 | Nidera | 32 | BAYER (LIN.7945) | 7.9 | Bayer |
| 15 | NS.7209 IPRO | 7.3 | Nidera | 33 | BRB.1220587 IPRO | 7.9 | Embrapa |
| 16 | BMX. POWER IPRO | 7.3 | BRASMAX | 34 | TMG.2179 IPRO | 7.9 | TMG |
| 17 | BAYER (TC.7022 IPRO) | 7.3 | Bayer | 35 | BMX.BÔNUSIPRO | 7.9 | BRASMAX |
| 18 | SYN.13671 IPRO | 7.3 | Syngenta | 36 | W.791 RR | 7.9 | Bayer |

No dia 08/01/2018 foi realizado o desbaste das plantas de cada parcela afim de ajustar de acordo com a recomendação de população ideal pelo obtentor de cada cultivar. As variáveis avaliadas foram: altura das plantas na maturação; altura da inserção da primeira vagem (IPV); arquitetura de plantas; número de vagens (NV); número de grãos (NG); número de nós (NN); densidade aparente de grãos (Dens) e produtividade(Prod).

Para as avaliações de altura de plantas e inserção da primeira vagem foram tomadas duas plantas de cada parcela, e mensuradas por meio de régua graduada em centímetros. Para arquitetura de plantas para penetração de pulverização foi realizada a análise por meio de uma escala de notas visuais, variando de 1 a 9, sendo: notas 9, 8 e 7 = ótima; notas 6, 5, e 4 = boa; 3, 2 e 1 = ruim.

Para a determinação da produtividade, foram colhidas as duas linhas centrais após a eliminação de 0,5 m de cada lado, sendo um total de 4m² de cada parcela no dia 18/04/2018, em seguida, foram pesadas e corrigidas para umidade à 13%. Para as avaliações de componentes de produção foram tomadas quatro plantas de cada parcela e realizado a contagem do número de grãos, número de nós e número de vagens para cada planta (Figura 1). Também foi estimada a densidade aparente dos grãos por meio do peso de grãos de cada planta em g.ml⁻¹, em seguida a densidade de grãos foi transformada em g.L⁻¹.

Figura 1 - Avaliação dos componentes de produção em cultivares soja.



Onde A são quatro plantas das parcelas para a contagem de nós, B medida do terço inferior, C terço médio e D o terço superior.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Adicionalmente, foi realizada análise de dissimilaridade genética entre os cultivares, onde foi estimada pelo uso da distância generalizada de Mahalanobis, a partir das médias dos cultivares e da matriz de covariância residual. No agrupamento dos genótipos foi empregado o método UPGMA. Os dados foram analisados utilizando-se o programa computacional Genes (Cruz, 2008).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Tabela 2, os genótipos possuem caracteres agronômicos de acordo com suas devidas avaliações. Ao comparar o número de nós (NN) é possível observar uma oscilação de 11,06 (RK 7014) a 15,77 (BMX Única). Houve discriminação em três grupos, de acordo com Navarro Junior e Costa (2002), recomenda-se o grupo que apresentar maiores números de nós férteis, pois quanto maior a quantidade de ramos maior será a produtividade. Neste contexto, as cultivares que apresentaram acima de 15 nós são as que apresentaram as características desejáveis para essa variável com destaque para os genótipos BMX Única, NS 7505, BMX Foco, BRB 1220587 e RK 16I027.

A variável correspondente à altura da planta apresentou amplitude de altura de 56,13 cm (TMG 7061), e 93,13 cm (BRB 1220587), discriminados em quatro grupos. Os grupos se adequaram as condições descritas por Sedyama et al. (2009) que recomenda para uma melhor eficiência na colheita plantas com 70 a 90 cm de altura, no entanto, afirmam também que para solos planos as plantas de 50 a 60 cm de altura apresentam uma boa colheita mecanizada.

Para a variável de IPV (inserção de primeira vargem) houve uma discrepância entre os valores avaliados, em que algumas cultivares estiveram dentro do recomendado, outras apresentaram resultados fora da recomendação para a cultura. A cultivar SYN 13671 foi a que teve a menor altura da primeira vargem, 5 centímetros, enquanto a TC 7548 apresentou a maior altura de IPV, 14,75 centímetros. Segundo Queiroz et al. (1981), deve apresentar no mínimo 13 cm de altura da primeira vagem, as cultivares que apresentaram altura abaixo de 13 cm podem apresentar perdas na colheita. No entanto, para a maioria das condições das lavouras de soja, a altura mais satisfatória está em torno de 15 cm, embora com o uso de colhedoras mais aperfeiçoadas possa ser efetuada uma boa colheita, com plantas apresentando inserção de vagens próximas a 10 cm (Sedyama et al., 1989).

Tabelas 2 - Médias dos caracteres número de nós (NN – unidade), arquitetura (A - unidade), altura de planta (AP – cm) e inserção de primeira vargem (IPV – cm) agrônômicos avaliados em 36 genótipos de soja, Goianésia, GO, 2017/2018.

| Genótipo | NN | Arquitetura | Altura Cm | IPV Cm |
|----------------------|---------|-------------|--------------|-----------|
| BMX.ÚNICA | 15,77 A | 6 B | 74,00 C | 8,63 B |
| NS.7505 IPRO | 15,69 A | 5 C | 72,50 C | 9,88 B |
| BMX. FOCO IPRO | 15,31 A | 4 C | 69,25 C | 7,38 C |
| BRB.1220587 IPRO | 15,19 A | 4 C | 93,13 A | 14,50 A |
| RK.161027 IPRO | 15,13 A | 5 C | 65,75 D | 10,25 B |
| W.791 RR | 14,44 B | 5 C | 83,00 B | 11,75 A |
| BRSGO.7755 RR | 14,38 B | 4 C | 80,13 B | 13,25 A |
| SYN.1667 IPRO | 14,31 B | 7 A | 65,25 D | 5,13 C |
| BAYER (LIN.11433) | 14,13 B | 6 B | 80,75 B | 13,00 A |
| BMX.BÔNUSIPRO | 13,88 B | 5 C | 84,13 B | 13,75 A |
| SYN.13610 IPRO | 13,81 B | 8 A | 80,88 B | 11,25 A |
| GO.1075663 RR | 13,81 B | 7 A | 76,00 B | 6,50 C |
| SYN.15640 IPRO | 13,65 B | 6 B | 68,13 C | 6,13 C |
| BAYER (TC.7548 IPRO) | 13,63 B | 7 A | 83,63 B | 14,75 A |
| TMG7061 IPRO/INOX | 13,50 B | 8 A | 56,13 D | 6,75 C |
| BAYER (LIN.7945) | 13,44 B | 4 C | 89,13 A | 13,63 A |
| CZ.26B42 IPRO | 13,44 B | 8 A | 69,38 C | 9,25 B |
| TMG.7063 IPRO/INOX | 13,38 B | 7 A | 67,50 C | 10,25 B |
| CZ.36B31 IPRO | 13,31 B | 8 A | 68,13 C | 8,13 C |
| Msoy.6972 IPRO | 13,00 C | 7 A | 75,75 B | 10,63 B |
| TMG.7062 IPRO/INOX | 12,88 C | 8 A | 64,50 D | 10,75 B |
| NS.7007 IPRO | 12,81 C | 5 C | 71,75 C | 14,50 A |
| NS.7202 IPRO | 12,81 C | 5 C | 66,13 D | 11,88 A |
| TMG.7067 IPRO/INOX | 12,81 C | 6 B | 63,13 D | 10,13 B |
| BMX. ULTRA IPRO | 12,75 C | 5 C | 67,38 C | 9,38 B |
| BMX. POWER IPRO | 12,69 C | 6 B | 70,13 C | 11,03 A |
| SYN.13671 IPRO | 12,56 C | 7 A | 68,00 C | 5,00 C |
| Msoy.7198 IPRO | 12,44 C | 7 A | 85,88 A | 14,50 A |
| BRSGO 7654 RR | 12,44 C | 5 C | 79,00 B | 11,50 A |
| BMX. DESAFIO RR | 12,13 C | 8 A | 60,00 D | 8,00 C |
| GO.1075788 RR | 11,91 C | 5 C | 68,00 C | 10,38 B |
| GO.1075811 RR | 11,83 C | 5 C | 73,75 C | 13,50 A |
| BAYER (TC.7022 IPRO) | 11,81 C | 7 A | 79,50 B | 14,25 A |
| TMG.2179 IPRO | 11,75 C | 5 C | 82,50 B | 13,88 A |
| NS.7209 IPRO | 11,25 C | 6 B | 69,38 C | 14,50 A |
| RK.7014 IPRO | 11,06 C | 7 A | 62,00 D | 10,13 B |
| Média | 10,07 | 6 | 73,15 | 10,77 |
| CV% | 13,30 | 4,67 | 7,54 | 24,72 |

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula (no sentido vertical), pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. NN: Número de nós, Para arquitetura: notas 9,8 e 7 como ótimo, 6, 5 e 4 boas e 3, 2 e 1 ruim, IPV: Inserção de primeira vargem.

Conforme pode ser constatado na Tabela 3, os genótipos apresentaram diferença estatística em relação aos componentes de produção e a produtividade. Para as variáveis NV e NG, é fundamental que se tenha alta quantidade, pois eles interferem na produtividade, Peluzio et al. (2010) confirma essa relação positiva entre o número de vagem e a produtividade. Observa-se que formaram dois grupos para NV, em que houve amplitude de 35,08 vagens (RK 7014) a 67,03 vagens (LIN 11433). Para NG formaram-se dois grupos, em que a cultivar TMG 7062 apresentou menor número de grãos (79), e a cultivar BRSGO 7755 foi a que teve o maior número de grãos (189,25). Ao se fazer uma relação entre as duas variáveis, nota-se que a cultivar BRSGO 7755 mesmo tendo uma média de vagens relativamente inferior (49,28), foi a que apresentou a maior quantidade de grãos, possivelmente esse comportamento está ligando à alta quantidade de grãos por vagem que essa cultivar possui, como pode ser confirmado pelos estudos com feijão de Ribeiro et. al. (2014) que constatou uma relação indireta para o número de vagem por planta e o número de grãos por vagem que contribui para o aumento da produtividade.

Para a variável de densidade aparente de grãos (Dens), pode ser observado que se formaram dois grupos, em que a cultivar LIN 7945 teve menor densidade com 776 g.L^{-1} , enquanto que a linhagem GO 1075663 apresentou a maior densidade 995 g.L^{-1} . Sabe-se que a densidade de grãos é um dos componentes de produção, e é estimada pelo produto entre o peso e o volume dos grãos (LI e BURTON, 2002). Assim, genótipos com maior densidade grãos podem ser utilizados na sintetização de populações para melhoramento de produtividade em soja.

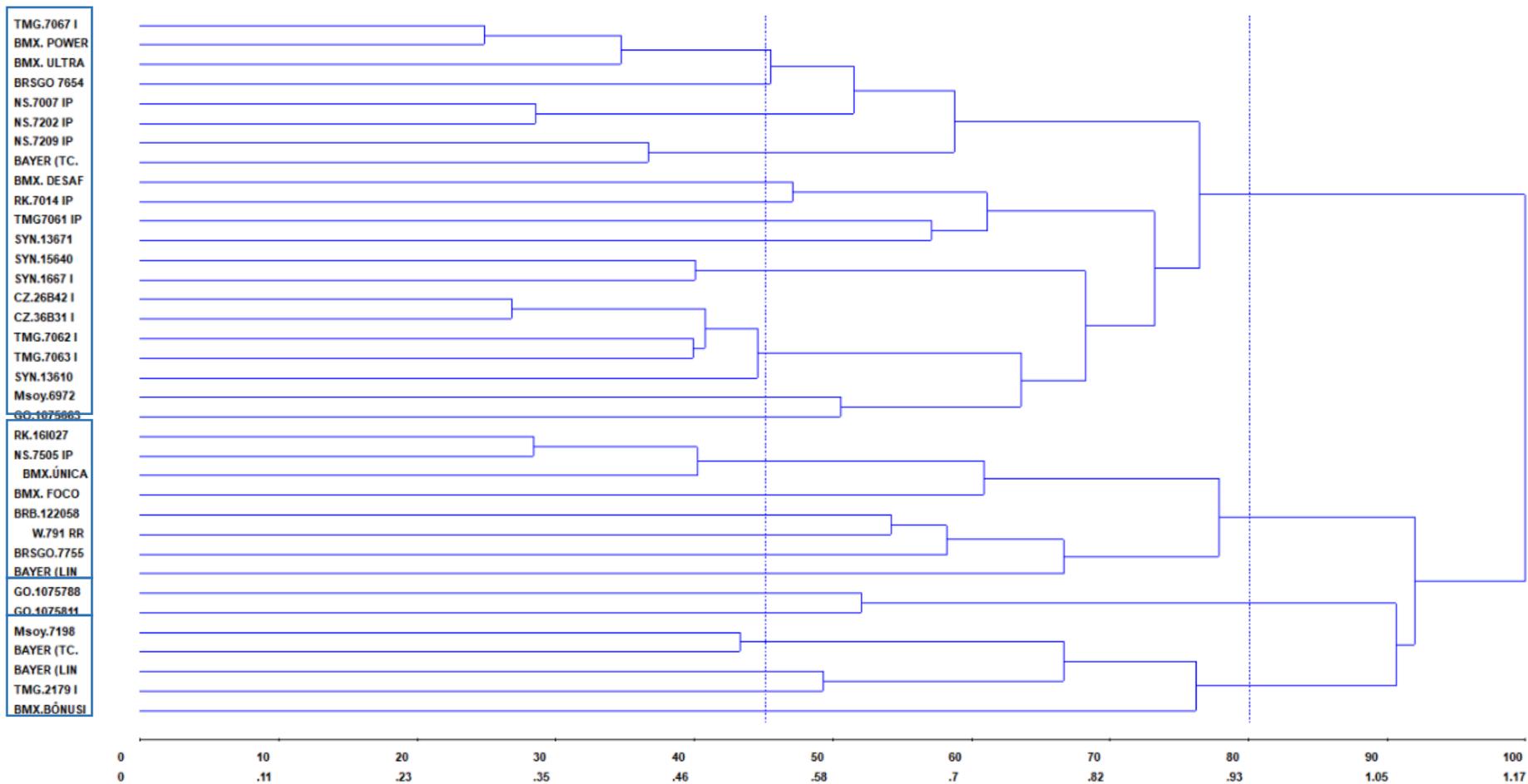
A produtividade apresentou-se dois grupos, onde nesses grupos a BMX Bônus foi a cultivar que apresentou a maior produtividade com 5.170 kg.ha^{-1} e a cultivar GO 1075788 foi a que teve menor produção 3.309 kg.ha^{-1} . Dentre o grupo de genótipos mais produtivos destacam-se os de ciclo precoce: TMG 7067 IPRO/INOX, TMG 7063 IPRO/INOX e SYN 15640 IPRO; e os de ciclo médio: BMX Bônus IPRO, BRSGO 7755 RR e Bayer (Lin.7945).

Tabela 3 - Médias dos componentes de produção, número de vargens (NV – n°), número de grãos (NG – n°), densidade de grãos (DENS – g.L⁻¹) e produtividade (P – kg.ha⁻¹) avaliados em 36 genótipos de soja, Goianésia, GO, 2017/2018.

| Genótipo | NV | NG | DENS g.L-1 | PROD kg.ha-1 |
|----------------------|---------|----------|---------------|-----------------|
| BMX.BÔNUSIPRO | 53,28 A | 96,75 B | 936 A | 5170 A |
| BRSGO.7755 RR | 49,28 B | 189,25 A | 856 B | 4796 A |
| BAYER (LIN.7945) | 44,80 B | 128,25 A | 776 B | 4741 A |
| BAYER (TC.7548 IPRO) | 47,60 B | 100,25 B | 831 B | 4676 A |
| TMG.2179 IPRO | 49,35 B | 99,75 B | 810 B | 4658 A |
| BAYER (LIN.11433) | 67,03 A | 183,00 A | 889 A | 4647 A |
| BRB.1220587 IPRO | 54,63 A | 134,00 A | 843 B | 4623 A |
| BRSGO 7654 RR | 40,78 B | 87,50 B | 950 A | 4437 A |
| TMG.7067 IPRO/INOX | 45,33 B | 103,50 B | 924 A | 4415 A |
| BMX. FOCO IPRO | 50,83 B | 102,75 B | 881 B | 4388 A |
| BMX. DESAFIO RR | 40,78 B | 90,00 B | 885 A | 4380 A |
| BMX. ULTRA IPRO | 40,20 B | 117,50 B | 896 A | 4356 A |
| TMG.7063 IPRO/INOX | 40,03 B | 107,00 B | 961 A | 4338 A |
| NS.7209 IPRO | 34,28 B | 88,75 B | 921 A | 4328 A |
| SYN.15640 IPRO | 45,43 B | 111,00 B | 922 A | 4325 A |
| BAYER (TC.7022 IPRO) | 39,50 B | 98,50 B | 925 A | 4275 A |
| BMX. POWER IPRO | 47,33 B | 93,00 B | 893 A | 4256 A |
| SYN.1667 IPRO | 52,90 A | 127,75 A | 874 B | 4248 A |
| RK.16I027 IPRO | 67,70 A | 145,25 A | 860 B | 4211 A |
| BMX.ÚNICA | 57,15 A | 137,25 A | 869 B | 4159 A |
| W.791 RR | 58,58 A | 154,00 A | 800 B | 4108 B |
| SYN.13671 IPRO | 37,00 B | 92,75 B | 782 B | 4072 B |
| RK.7014 IPRO | 35,08 B | 116,25 B | 855 B | 4023 B |
| CZ.26B42 IPRO | 43,73 B | 94,25 B | 927 A | 3976 B |
| SYN.13610 IPRO | 42,53 B | 102,25 B | 944 A | 3953 B |
| TMG.7062 IPRO/INOX | 37,65 B | 79,00 B | 994 A | 3945 B |
| Msoy.7198 IPRO | 48,00 B | 102,50 B | 798 B | 3916 B |
| NS.7007 IPRO | 40,08 B | 105,25 B | 858 B | 3915 B |
| NS.7505 IPRO | 65,95 A | 133,50 A | 880 B | 3839 B |
| Msoy.6972 IPRO | 45,23 B | 150,50 A | 923 A | 3804 B |
| TMG7061 IPRO/INOX | 49,33 B | 101,25 B | 830 B | 3803 B |
| CZ.36B31 IPRO | 35,90 B | 83,00 B | 911 A | 3763 B |
| NS.7202 IPRO | 42,20 B | 108,00 B | 852 B | 3721 B |
| GO.1075663 RR | 45,85 B | 142,75 A | 995 A | 3480 B |
| GO.1075811 RR | 50,20 B | 146,50 A | 804 B | 3434 B |
| GO.1075788 RR | 60,18 A | 109,25 B | 847 B | 3309 B |
| Média | 47,38 | 115,61 | 880 | 4180 |
| CV% | 19,54 | 32,01 | 7,51 | 11,65 |

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula (no sentido vertical), pertencem ao mesmo grupo, de acordo com o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. NV Número de vargem, NG: Números de grãos, Dens.: Densidade e Prod.: Produção.

Figura 2 - Dendrograma obtido entre os 36 genótipos avaliados, utilizando o método de agrupamento UPGMA.



O dendrograma na Figura 1 representa o agrupamento pelo método UPGMA de 36 genótipos de soja a partir das distancia generalizada de Mahalanobis. Foram realizados dois cortes, um com 1,25 desvios padrões da média e outro com 2 desvios padrões da média.

No primeiro corte, observa-se maior número de grupos formados, pois o critério de separação utilizado tem menor precisão em relação ao segundo corte. No entanto observa-se de maneira geral que existe variabilidade genética entre os genótipos avaliados.

Ressalta-se que com a formação dos grupos, é possível indicar genótipos para esquemas de cruzamentos. Diante disso, podem ser realizadas hibridações utilizando os genótipos de grupos distintos. Com esses cruzamentos será possível explorar a variabilidade genética existente e dar continuidade com a seleção dentro dessas populações para o desenvolvimento de genótipos mais produtivos e portadores de bons caracteres agronômicos.

4. CONCLUSÕES

Existe diferença no desempenho entre os genótipos perante os caracteres agronômicos avaliados, isso possibilita a recomendação de genótipos mais adaptados as condições de cultivos em Goianésia.

Destacaram-se os genótipos de ciclo precoce TMG 7067 IPRO/INOX, TMG 7063 IPRO/INOX e SYN 15640 IPRO; e os de ciclo médio: BMX Bônus IPRO, BRSGO 7755 RR e Bayer (Lin.7945).

Há divergência genética entre os genótipos frente aos caracteres agronômicos avaliados. Portanto é possível sintetizar populações com variabilidade genética e conseqüentemente obter êxito com o melhoramento genético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÂMARA, G. M. S. **Introdução ao Agronegócio Soja**. 2015. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/sites/default/files/LPV%200584%202015%20-%20Soja%20Apostila%20Agronegocio.pdf>> Acesso em: 07 de março de 2018.

CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira Grãos 2017/2018**. Sexto levantamento, Brasília, p. 1-140, março, 2018.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. v.2, Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 2006, 585p

FERREIRA JUNIOR, J.A. et al. Diversidade genética em linhagens avançadas de soja oriundas de cruzamentos biparentais, quádruplos e óctuplos. **Revista Ciência Agronômica**.v. 46, n. 2, p. 339-351, 2015.

LI, H.; BURTON, J. W. Selecting increased seed density to increase indirectly soybean seed protein concentration. **Crop science**, v. 42, n. 2, p. 393-398, 2002.

NAVARRO JÚNIOR, H.; COSTA, J. A. Contribuição relativa dos componentes do rendimento para produção de grãos em soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.37, n.3, 2002.

PELUZIO, J.M. et. al. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de soja em várzea irrigada no Tocantins. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, p. 427-434, 2010.

QUEIROZ, E.F. et al. Recomendações técnicas para a colheita mecânica. **A soja no Brasil**. Campinas: ITAL, p.701-10, 1981.

RIBEIRO, N. D. et al. **Avaliação dos componentes da produtividade de grãos em feijão de grãos especiais**. Jaboticabal, v.42, n.2, 2014.

SEDIYAMA, T.; PEREIRA, M. G.; SEDIYAMA, C. S.; GOMES, J. L. L. **Cultura da soja: I parte**. Viçosa: UFV, 1989, 96 p.

SEDIYAMA, T., TEIXEIRA, R.C., REIS, M.S. **Melhoramento da Soja**. Viçosa-MG, 2005, 553-598p.

SEDIYAMA, T. **Tecnologias de produção e usos da soja**. Londrina: Mecenaz, p.133–155, 2009.

SOUZA, V.C. LORENZI, H. **Botânica Sistemática**. Nova Odessa-SP, 2008, 268-270p.

TORRES, Francisco E. et al. Desempenho agrônomo e dissimilaridade genética entre genótipos de soja. **Revista de Ciências Agrárias**. v. 38, n. 1, 2015.

VAL, Bruno Henrique Pedroso et al. Diversidade genética de genótipos de soja por meio de caracteres agromorfológicos. **Ciência & Tecnologia Fatec-JB**, v. 6, n. 1, 2014.