

Avaliação de diferentes cultivares de soja no município de Braganey – PR

Andrei Soares Da Silva^{1*}; Ana Paula Moraes Mourão Simonetti¹

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

^{1*}andreisds1@hotmail.com

Resumo: Altos rendimentos na cultura da soja estão relacionados com a interação entre planta, ambiente e manejo, sendo que cada variedade pode expressar a melhor performance genética possível conforme a condição em que será implantada. Objetivou-se com este trabalho avaliar através de características agronômicas o desempenho de diferentes cultivares de soja no município de Braganey-PR. O experimento foi desenvolvido no sistema de delineamento de blocos casualizados, com 5 tratamentos sendo: T1 BMX 55I57RSF IPRO, T2 P96R10 IPRO, T3 BMX 64I61RSF, T4 P96Y90 IPRO e T5 NA 5909 RG, e 5 repetições. As características agronômicas avaliadas foram estande de plantas, aos 5 dias após a semeadura (DAS) e aos 100 DAS em estágio R8 (maturação plena) avaliou-se a altura de inserção da primeira vagem, quantidade de vagem por planta, quantidade de grãos por vagem, massa de mil grãos e produtividade em kg ha⁻¹. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (teste F), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Assistat. Conclui-se que não houve diferença estatística na produtividade das cultivares, exceto NA 5909 RG (Nidera 5909), porém, para terreno declivoso, descarta-se o uso das cultivares BMX 55I57RSF IPRO (Brasmax Zeus) e P96R10 IPRO (Pioneer 96r10) por apresentarem baixa inserção de primeira vagem ocasionando perdas e dificuldades na colheita.

Palavras-Chave: Desempenho agrônomo, *Glycine max*, Produtividade.

Evaluation of different soybean cultivars in the municipality of Braganey – PR

Abstract: High soybean yields are related to the interaction between plant, environment and management, and each variety can express the best possible genetic performance according to the condition in which it will be implanted. The objective of this work was to evaluate, through agronomic characteristics, the performance of different soybean cultivars in the municipality of Braganey-PR. The experiment was developed in a randomized block design, with 5 treatments: T1 BMX 55I57RSF IPRO, T2 P96R10 IPRO, T3 BMX 64I61RSF, T4 P96Y90 IPRO e T5 NA 5909 RG, and 5 replications. The agronomic characteristics evaluated were the emergence, at 5 days after sowing (DAS) and at 100 DAS in stage R8 (full maturation), mass of a thousand grains and productivity in kg ha⁻¹. The data obtained were subjected to analysis of variance (F test), and the means compared by Tukey's test at a 5% probability level, using the statistical program Assistat. It was concluded that there was no statistical difference in the productivity of the cultivars, except for NA 5909 RG (Nidera 5909), however, for sloping terrain, the use of cultivars BMX 55I57RSF IPRO (Brasmax Zeus) and P96R10 IPRO (Pioneer 96r10) is discarded, present low insertion of the first pod causing losses and difficulties in the harvest.

Keywords: Performance, *Glycine max*, Productivity.

Introdução

A soja (*Glycine max*) tem como centro de origem o continente asiático, no Brasil a boa rentabilidade da cultura estimulou os produtores a cultivá-la em várias regiões, sendo de grande importância a escolha correta das cultivares mais adaptadas às condições locais buscando o máximo potencial produtivo e maior custo-benefício da lavoura.

O cultivo da soja iniciou há mais de cinco mil anos e tem como origem a região correspondente à China Antiga, sendo a base alimentar do povo chinês, além disso, a soja era uma espécie de moeda, sendo vendida à vista ou trocada por outras mercadorias nessa época (APROSOJA MT, 2022). A adoção da soja como alimento é lenta no Ocidente, o cultivo

comercial se inicia nos primeiros anos do século XX nos Estados Unidos, e na segunda década o teor de óleo e proteína do grão passam a chamar a atenção das indústrias mundiais, sendo após o final da Primeira Guerra Mundial, em 1919, que o grão de soja se torna um item de comércio exterior importante (APROSOJA BRASIL, 2021).

No Brasil, a soja foi oficialmente introduzida no Rio Grande do Sul, a expansão da cultura no país inicia nos anos de 1970, a partir daí há o aumento da demanda internacional pelo grão, contribuindo para o desenvolvimento e produção em grande escala, o Brasil é o segundo país na produção e processamento mundial de soja, sendo também o segundo maior exportador de grão, óleo e farelo de soja, atualmente 70% da produção de grão, óleo e farelo são exportados (APROSOJA MT, 2022).

A área nacional cultivada na safra 2022/23 foi de 77.0 milhões de hectares, 3,3% superior ao semeado na safra anterior. A produção estimada é de 312.0 milhões de toneladas, apresentando rendimento médio de 4.051 kg ha⁻¹, o relatório aponta que o Paraná produzirá 22,37 milhões de toneladas de soja, confirmando-se a maior safra de soja da história no estado, com um aumento de 83% comparativamente à safra 2021/2022 (CONAB, 2023).

Para Almeida *et al.* (2016) no cultivo da soja é necessário um amplo estudo e conhecimento de cada cultivar e de suas características gerais em relação ao ambiente em que será cultivada. A obtenção de altos rendimentos na cultura está relacionada com a melhor interação entre planta, ambiente e manejo, e a escolha correta da cultivar é determinante para o sucesso da lavoura (BALBINOT JUNIOR, 2018).

Atualmente existe uma enorme gama de cultivares de soja para a escolha no momento do plantio, algumas mais rústicas com menor suscetibilidade às doenças, outras de maior potencial produtivo e consequentemente mais exigentes, para todos os casos, é indispensável a busca por informações e o conhecimento pleno de cada cultivar para escolher a que mais se adapte ao local de plantio, a que traga o melhor custo benefício de acordo com o investimento que o produtor deseja realizar e também podendo descartar cultivares não adaptadas aquele local específico (DECICINO, 2015).

De acordo com Borém e Miranda (2009) o melhoramento genético da soja busca desenvolver genótipos resistentes e tolerantes às pragas, doenças e principalmente a estresses climáticos, tornando disponíveis cultivares mais produtivas e adaptadas a regiões e manejos específicos. Conforme Peixoto *et al.* (2000) as características que correspondem ao rendimento (número de vagens por planta, peso de mil grãos e produtividade), são as mais importantes na escolha das cultivares, sendo as mais influenciadas pelo manejo.

Outra característica relevante para a soja é a altura mínima da primeira vagem, que segundo Sedyama, Teixeira e Reis, (1999), deve ser de 10 a 12 cm, em solos de topografia

plana e de 15 cm, em terrenos mais inclinados pois é uma característica importante para a operação de colheita dos grãos, reduzindo as perdas durante a colheita.

O objetivo deste experimento é avaliar através de características agronômicas o desempenho de cinco cultivares de soja no município de Braganey – PR, durante a safra 2022/2023.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no município de Braganey – PR na região Oeste do Estado durante a safra 2022/2023, no talhão das coordenadas 24°83'11" S e 53°11'23" W com altitude média de 600 m. O solo é do tipo Latossolo vermelho Distroférrico (EMBRAPA, 2022).

Segundo dados de Nitsche *et al.* (2019) a precipitação anual média está entre 1800 a 2000 mm e o clima está classificado em (Cfa) subtropical úmido mesotérmico, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger. Em condições de campo, a área estava implantada com a cultura de aveia.

O experimento foi desenvolvido no sistema de delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos sendo: T1 BMX 55I57RSF IPRO (Brasmax Zeus), T2 P96R10 IPRO (Pionner 96r10), T3 BMX 64I61RSF (Brasmax Fibra), T4 P96Y90 IPRO (Pionner 96y90) e T5 NA 5909 RG (Nidera 5909), com 5 repetições para cada tratamento, nas dimensões de 29 x 9 m totalizando uma área de 261 m², com parcelas de 5 x 1,8 m cada, com quatro linhas com espaçamento entre linhas de 0,45 m havendo corredor de 1 m entre blocos. Dentre as cultivares utilizadas, a Nidera 5909 de grupo de maturação 6.1, destaca-se por ter ganhado a confiança dos produtores da região, estando há anos no mercado entregando alta produtividade e estabilidade produtiva em diferentes ambientes e manejos, sendo muito utilizada até os dias de hoje.

As linhas de semeadura foram delimitadas através de semeadora mecanizada, e a semeadura realizada manualmente no dia 10 de outubro de 2022 em sorteio prévio no croqui da área, com alta taxa de sementes por metro linear, sendo realizado raleio aos 15 DAS (dias após a semeadura), padronizando 14 plantas por metro linear para todas as cultivares.

Os dados foram avaliados com a coleta das plantas em uma área útil de 1,35 m² nas duas linhas centrais de cada parcela, desconsiderando 1 m em cada extremidade para efeito de bordadura.

Antes da semeadura destas cultivares realizou-se a dessecação da área com Finale®, na qual estava implantada a cultura de aveia exclusivamente para cobertura de palhada e produção de grãos, para o controle de plantas daninhas da área foi utilizado herbicida, assim como a adubação, e o controle de pragas e doenças foi realizado conforme a necessidade e

recomendação do engenheiro agrônomo responsável pelo manejo da propriedade e do talhão que inclui o experimento.

Foram avaliadas as características agronômicas de estande de plantas, aos 5 dias após a semeadura (DAS) através de contagem do número de plântulas emergidas e aos 100 DAS em estágio R8 (maturação plena) foi avaliada a altura de inserção da primeira vagem realizando a medida da distância entre a superfície do solo e a inserção da primeira vagem na haste principal da planta (AIPV, em cm), quantidade de vagem por planta determinada pela contagem das vagens de cada planta, respectivamente quantidade de grãos por vagem, massa de mil grãos e produtividade em kg ha⁻¹, determinada pela pesagem dos grãos em balança de precisão, calculando-se conforme a área útil de cada parcela. A debulha das vagens destas plantas foi realizada mecanicamente, logo após, os grãos foram limpos em peneiras, pesando-se o total para determinação da produtividade com a umidade dos grãos corrigida para 13%, todas as características foram avaliadas com a coleta das plantas em 3 m lineares nas duas linhas centrais de cada parcela.

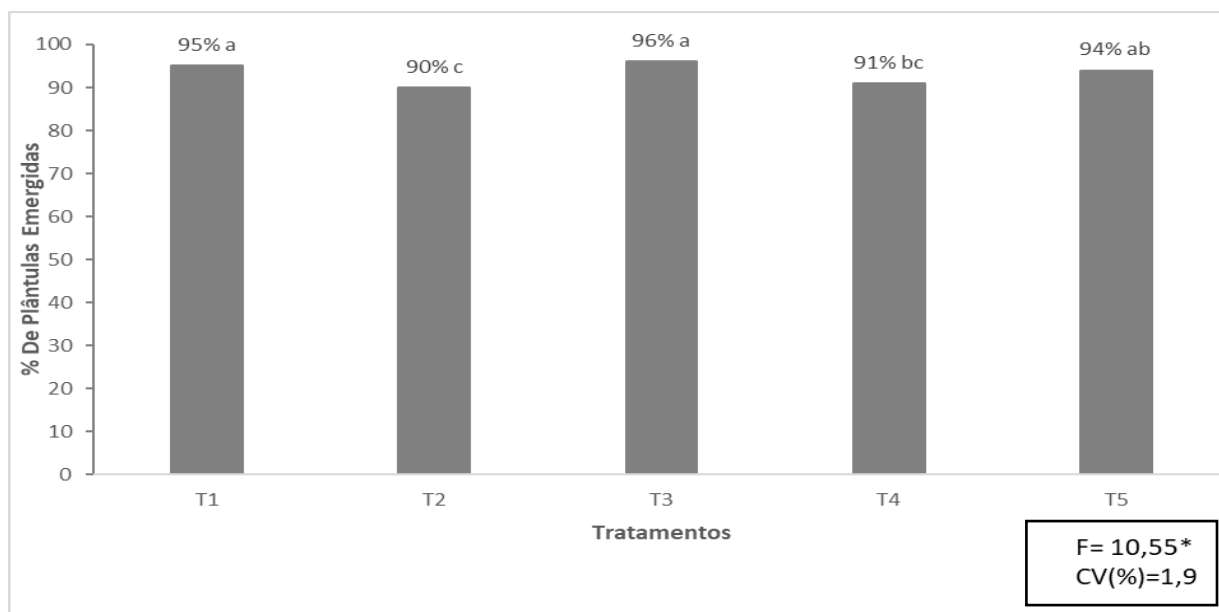
Os dados foram analisados através da análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussões

Segundo os resultados da Figura 1, houve diferença significativa entre os tratamentos no parâmetro de emergência, sendo que o T1, T3 e T5 obtiveram resultados semelhantes, diferenciando-se dos demais, mas de modo geral todos os tratamentos obtiveram emergência ideal acima de 90%.

De acordo com Kolchinski *et al.* (2005) a alta taxa de emergência está ligada a qualidade da semente, e é importante para garantir o desenvolvimento rápido e uniforme das plantas, favorecendo a expressão do máximo potencial produtivo permitindo o sucesso da lavoura.

Figura 1 – Porcentagem de plântulas emergidas (%) de diferentes cultivares de soja desenvolvidas a campo em Braganey – PR.



Tratamentos: T1 = Brasmax Zeus, T2 = Pionner 96r10, T3 = Brasmax Fibra, T4 = Pionner 96y90, T5 = Nidera 5909, F = Estatística do teste F, CV = Coeficiente de variação, *Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 1 é possível observar os dados de altura de inserção da primeira vagem (AIPV) número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagem (NGV) das cultivares de soja avaliadas, onde todos os parâmetros apresentaram um coeficiente de variação considerado baixo segundo Pimentel Gomes (1991), o que indica a homogeneidade dos dados.

Tabela 1 – Altura de inserção da primeira vagem (AIPV) em cm; número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagem (NGV) de cultivares de soja desenvolvidas a campo em Braganey – PR.

Tratamentos	AIPV (cm)	NVP	NGV
T1	8,00c	77,60a	2,53a
T2	9,00c	71,20b	1,60c
T3	16,00b	55,00c	1,96b
T4	21,00a	41,20d	2,36a
T5	15,00b	78,80a	2,00b
DMS	1,27	4,90	0,27
CV (%)	4,75	3,90	6,75
F	333,91*	206,95*	33,35*

CV= coeficiente de variação; DMS= diferença mínima significativa; F = Estatística do teste F; *Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; AIPV= Altura de inserção da primeira vagem; NVP = Número de vagens por plantas; NGV = Número de grãos por vagem T1= Brasmax Zeus, T2= Pionner 96r10, T3= Brasmax Fibra, T4= Pionner 96y90, T5= Nidera 5909.

Quanto ao parâmetro de AIPV é possível observar que houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que o T4 obteve a melhor média, seguido por T3 e T5 que igualaram entre si, e as menores médias se deram ao T1 e T2 não se diferenciando entre si estatisticamente.

De acordo com Sediayama, Teixeira e Reis (1999) para que não haja perda na colheita pela barra de corte, a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 cm em solos de topografia plana, e de 15 cm em terrenos mais inclinados. O T1 e T2 ficaram comprometidos com alturas menores de inserção da primeira vagem quando comparado as demais cultivares, devido à baixa densidade de plantas. Esse fato pode ser explicado pelo trabalho realizado na Estação Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) em Campos Novos/SC na safra 19/20, utilizando a cultivar do T1 na densidade recomendada pela detentora, obteve média de 10,35 cm de altura de inserção de vagem Parizotto *et al.* (2020).

A respeito do número de vagens por planta, o T1 e T5 obtiveram os melhores resultados, diferenciando estatisticamente dos demais tratamentos, devido a disponibilidade hídrica na fase de estabelecimento do cultivo e no estágio reprodutivo, produziram mais flores e consequentemente mais vagens fixadas por planta, sendo que o T4 obteve o menor resultado, esse fato pode explicado devido à época de semeadura dessa cultivar, segundo Verneti, (1983) quanto mais tardia é a semeadura, menor é o número de nós formados na planta, e portanto, menor é o número de vagens por planta.

De acordo com Kantolic (2013) o número de grãos por vagens é mais influenciado pela genética do que pelo ambiente, mas está relacionado também com a disponibilidade de assimilados a partir do florescimento, essa influência pode ser variável entre as cultivares tendo relação direta com o número de grãos por vagem. Fato que pode explicar o resultado obtido nesse experimento para o T1 e T4 que foram materiais que apresentaram maior número de grãos por vagem, diferenciando-se dos demais tratamentos.

Na Tabela 2 é possível observar os dados dos parâmetros produtivos como massa de mil grãos (g) e produtividade (Kg ha⁻¹) das cultivares de soja avaliadas.

Tabela 2- Parâmetros produtivos como massa de mil grãos (g) e produtividade (Kg ha⁻¹) de cultivares de soja desenvolvidas a campo, em Braganey – PR.

Tratamentos	Massa de mil grãos (g)	Produtividade (Kg ha ⁻¹)
T1	204,50a	4666,66a
T2	189,00b	4444,44a
T3	145,00e	4777,77a
T4	170,00d	4777,77a
T5	177,00c	3888,88b
DMS	2,43	354,36
CV (%)	0,71	4,05
F	1570,77*	20,93*

CV = Coeficiente de variação; DMS = Diferença mínima significativa; F = Estatística do teste F; *Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; T1 = Brasmax Zeus, T2 = Pionner 96r10, T3 = Brasmax Fibra, T4 = Pionner 96y90, T5 = Nidera 5909.

De acordo com a tabela verifica-se que houve diferença estatística entre os cinco tratamentos para os parâmetros de massa de mil grãos, sendo o T1 (204,5g) que apresentou a maior média, e o T3 (145,0g) a menor. A variação nesse componente de rendimento se deve principalmente às características genéticas de cada cultivar (BALBINOT JUNIOR *et al.*, 2015).

No entanto, é importante enfatizar que nesse experimento no período de colheita houve grande ocorrência de chuvas, prejudicando significativamente a qualidade fisiológica dos grãos, alterando a massa de mil grãos.

Analisando os dados do parâmetro de produtividade observa-se que o T5 se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos obtendo a menor média (3888,8 kg ha⁻¹), essa diferença pode ser explicada devido esse material ser de uma estabilidade produtiva, não competindo com as demais de alto potencial produtivo. Estudo realizado por Pardinho, Pereira e Primieri. (2015) em Ubitatã - PR mostra que a máxima produtividade da cultivar Nidera 5909 foi de 3354,51 (Kg ha⁻¹) sendo menor que a obtida nesse experimento.

Podemos observar na Figura 2, que somente o T5 se diferenciou estatisticamente dos demais tratamentos em relação a produtividade obtendo 62,8 sacas ha⁻¹, enquanto o T3 e T4 alcançaram 79,3 sacas ha⁻¹.

Figura 2 – Produtividade em sacas ha⁻¹ de diferentes cultivares de soja desenvolvidas a campo em Braganey – PR.



Tratamentos: T1= Brasmax Zeus, T2= Pionner 96r10, T3= Brasmax Fibra, T4= Pionner 96y90, T5= Nidera 5909.

Conclusão

Conclui-se que não houve diferença estatística na produtividade das cultivares, exceto Nidera 5909, porém, para terreno declivoso, descarta-se o uso das cultivares Brasmax Zeus e Pioneer 96r10 por apresentarem baixa inserção de primeira vagem ocasionando perdas e dificuldades na colheita.

Referências

ALMEIDA, R. E. M; CAMPOS, L. J. M.; COSTA, R. V. da; SIMON, J.; LAGO, B. C.; BONAFEDE, E. **Desempenho de Cultivares de Soja na Região Centro Norte do Estado do Tocantins na safra 2015/2016**. Embrapa Pesca e Aquicultura, Palmas -TO, 2016.

APROSOJA BRASIL. **A Soja**. 2021. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/#:~:text=A1%C3%A9m%20do%20gr%C3%A3o%20como%20alimento,beb%C3%AAs%20e%20muitos%20alimentos%20diet%C3%A9ticos>. Acesso em: 30/09/2022.

APROSOJA MT. **A história da soja**. 2022. Disponível em: <http://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/a-historia-da-soja> Acesso em: 13/08/2022.

BALBINOT JUNIOR, **Contribuição dos ramos na produtividade da soja**. Blog Embrapa Soja 2018. Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2018/05/22/contribuicao-dos-ramos-na-produtividade-da-soja/>. Acesso em: 30/09/2022

BALBINOT JUNIOR, A.A.; PROCÓPIO, S.O.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J.C.; PANISON, F. Semeadura cruzada em cultivares de soja com tipo de crescimento determinado. **Seminário: Ciências Agrárias**, v.36, p.1215- 1226, 2015.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. **Melhoramento de Plantas**. 5. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2009, 529 p.

CONAB - COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra Brasileira de grãos**. v. 9. Safra 2022/2023 n. 12 – Décimo Segundo levantamento. Brasília, setembro, 2023. 88 p.

DECICINO, T. **A importância do posicionamento de cultivares de soja para o sucesso da cultura**. **Informático Técnico** ano 4, n.9. Technology Development, Monsanto, 2015.

EMBRAPA. **Mapas de solo do estado do Paraná**. 2022. Disponível em: http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Aparana_solos_20201105 Acesso em 22/08/2022

KANTOLIC. **Sensibilidade do fotoperíodo após a floração e determinação do número de sementes em cultivares indeterminadas de soja** 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037842900100168X> Acesso em 22/04/2023

KOLCHINSKI, E.M.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. Vigor de sementes e competição intra-específica em soja. **Ciência Rural**, v. 35, n. 6, p. 1248-1256, 2005.

NITSCHKE, P.; CARAMORI, P. H.; RICCE, W. S.; PINTO, L. F. D. **Atlas Climático do Estado do Paraná**. Londrina, PR: IAPAR, 2019.

NIDERA. **Sementes**. Disponível em: https://www.niderasementes.com.br/soja_detalhe/na-5909-rg-sul/

PARDINHO, J.; PEREIRA, A.; PRIMIERI, C. Produtividade da soja em relação à inoculação e co-inoculação com *Bradyrhizobium* e *Azospirillum*. **Cultivando o Saber**, Edição Especial, p. 109 –114, 2015.

PARIZOTTO, S.; WERNER, L.; WESP, C. **Desempenho agrônômico de cultivares de soja no Meio Oeste de Santa Catarina** 2020. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/processos/d60f3bd1b1b6413aa339.pdf> Acesso em 19/05/23

PEIXOTO, C.P.; CÂMARA, G.M.S.; MARTINS, M.C.; MARCHIORI, L.F.S.; GUERZONI, R.A.; MATTIAZZI, P. Data de semeadura e densidade de plantas de soja: componentes de produção e rendimento de grãos. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.57, n.1, 2000, p.153-162.

PIMENTEL-GOMES, F. **O índice de variação**: um substituto vantajoso do coeficiente de variação. Piracicaba: IPEF, 1991. 4p. (Circular técnica, 178).

SEDIYAMA, T.; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da soja. In: BORÉM, A. (ed). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, 1999. p.478-533.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. The Assistat Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, África do Sul, v. 11, n. 39 p. 3733 - 3740, 2016.

VERNETTI. Genética da soja: caracteres qualitativos. In: **VERNETTI**. (1983). **Soja**: genética e melhoramento. Campinas: Fundação Cargill, p.93-124.