

Desempenho agrônômico de três cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura

Agronomic performance of three soybean cultivars at different sowing times

Cleverson Luiz Giacometl

Cleverson_giacometl@hotmail.com

[m](#)

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

Karine Fuschter Oligini

Karine_oligini@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil.

Paulo Fernando Adami

pauloadami@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil.

RESUMO

A nova Portaria do ADAPAR, Nº 202, de 19 de Julho de 2017, estabelece o período de semeadura para a cultura da soja entre 10 de setembro a 31 de dezembro, visando o controle da ferrugem asiática, principal doença da cultura, sendo o período de vazio sanitário fundamental para que as lavouras iniciem seu desenvolvimento sem a presença do fungo causador. A época de semeadura da soja é um fator determinante, que pode alterar o rendimento de grãos e as características agrônômicas das plantas, como o porte, altura de inserção da primeira vagem, diâmetro do caule, número de ramificações e índice de acamamento. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, com altitude média de 530 m. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (3x3), com três tratamentos e três repetições, sendo utilizado três cultivares de soja (P95R51 RR; P95Y52 RR e P96Y90 RR) precoce e três épocas de semeadura (11/09, 04/10 e 16/10/2017). A cultivar P96Y90, foi a que melhor se desenvolveu nas diferentes épocas, apresentando maior altura final de plantas (130,27cm) e potencial de rendimento mantendo produtividades de 5698,44 kg ha⁻¹, seguida da P95Y52 com 5024,23 kg ha⁻¹, e por fim a P95R51 com 4808,52 kg ha⁻¹, sendo este genótipo uma boa opção para propriedades que optem pela semeadura do milho safrinha, por apresentar um ciclo superprecoce.

PALAVRAS-CHAVE: Ramificações. Desenvolvimento. Rendimento.

ABSTRACT

The new ADAPAR Ordinance, No. 202, dated July 19, 2017, establishes the sowing period for the soybean crop from September 10 to December 31, aiming at the control of Asian rust, the main disease of the crop, being the period of basic sanitary emptiness so that the plantations begin their development without the presence of the causing fungus. The sowing time of soybean is a determining factor, which can alter grain yield and agronomic characteristics of the plants, such as the size, insertion height of the first pod, stem diameter, number of branches and lodging index. The experiment was conducted in the experimental area of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, with an average altitude of 530 m. The experimental design was a randomized complete block (3x3), with three treatments and three replicates, using three early soybean cultivars (P95R51 RR, P95Y52 RR and P96Y90 RR) and three sowing seasons (11/09, 04/10 and 10/16/2017). The cultivar P96Y90 was the one that best developed at different times, presenting higher final height of plants (130.27cm) and yield potential maintaining yields of 5698.44 kg ha⁻¹, followed by P95Y52 with 5024.23 kg ha⁻¹, and finally P95R51 with 4808.52 kg ha⁻¹, being this genotype a good option for properties that opt for the sowing of the corn, because it presents a superprecoce cycle.

KEYWORDS: Branches. Development. Yield

Recebido: 28 ago 2018

Aprovado: 04 out 2018

Direito autorial:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.





INTRODUÇÃO

A soja possui sua importância econômica caracterizada pelas diversas formas de sua utilização, podendo ser utilizada na alimentação humana e animal, na forma de óleo e ração, a qual tem alto valor proteico. Seus grãos são compostos em média, por 40% de proteína, 20% de lipídios (óleo), 5% de minerais e 34% de carboidratos (EMBRAPA, 2016).

Atualmente esta em vigor para o estado do Paraná, a Portaria do ADAPAR, Nº 202, de 19 de Julho de 2017, a qual estabelece o período de semeadura da soja entre 10 de setembro a 31 de dezembro de cada ano agrícola. Essa nova recomendação visa fazer o controle da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), principal doença da cultura, onde o período de vazio sanitário se torna fundamental para que as lavouras iniciem seu desenvolvimento sem a presença de inóculos da doença (ADAPAR, 2016).

A época de semeadura da soja é um fator determinante, que pode alterar o rendimento de grãos e as características agrônômicas das plantas, como o porte, altura de inserção da primeira vagem, diâmetro do caule, número de ramificações e índice de acamamento (EMBRAPA, 2007). Desta forma, deve-se considerar a janela de plantio de cada região, que define o período recomendado para realizar a operação de plantio.

Segundo Câmara e Heiffig (2000), em qualquer atividade de produção vegetal que vise à produtividade econômica, fundamenta-se na integração de três fatores: o ambiente de produção, a planta e o manejo adequado. Desta forma, as variedades de soja possuem ampla gama genética envolvendo sua área de adaptação, o que se relaciona à sensibilidade fotoperiódica e à temperatura, (CÂMARA, 1992). Para que se possam obter tetos produtivos satisfatórios é necessário adequar à cultura as condições climáticas necessárias e planejar de forma criteriosa o arranjo produtivo a se adotar (RITCHIE et al. 1994).

Com isso, este trabalho objetivou avaliar a produtividade de diferentes genótipos de soja semeados em diferentes datas, analisando assim o efeito destes sobre a altura de plantas e a produtividade de grãos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos, com altitude média de 530 m ao nível dos mares. O clima da região é classificado como Cfa (subtropical úmido), segundo a classificação de Alvares et al., 2013. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho (Bhering; Santos, 2008). A área experimental vem sendo manejada com sistema de plantio direto.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial (3x3), com três tratamentos e três repetições, onde o fator A foi composto por três cultivares de soja (P95R51 RR; P95Y52 RR e P96Y90 RR) precoce e o fator B por três épocas de semeadura (11/09, 04/10 e 16/10/2017).

Os ensaios com soja foram implantados em sistema de semeadura direta, no espaçamento de 45 cm nas entrelinhas, com densidade populacional de 22 pl m⁻¹ na semeadura de 11/09; 17.6 pl m⁻¹ na semeadura de 04/10 e 15.7 pl m⁻¹ na semeadura de 16/10 para as cultivares P95R51 RR e P95Y52 RR. Para a cultivar

96Y90 foi adotado uma densidade de 13.2 pl m⁻¹ para primeira e segunda época e de 14 pl m⁻¹ pra terceira época.

As unidades experimentais (UE) foram compostas por 10 linhas de 10 metros de comprimento, sendo a colheita realizada a partir das linhas centrais desprezando a bordadura.

A adubação de base foi realizada conforme análise de solo (coleta de 0-20cm), sendo empregado adubo Super simples na quantidade de 350 kg ha⁻¹. O potássio foi aplicado a lanço logo após a sementeira com 120 kg de KCL por ha⁻¹, de acordo com a necessidade do solo e cultura antecessora.

Os tratos culturais, visando controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram desempenhadas quando necessário, conforme recomendação para cultura, sendo o manejo das plantas daninhas na pós-emergência da cultura da soja efetuada entre os estágios V4 a V6 com Glifosato na dosagem de 800 a 1200 g i.a ha⁻¹. Para as aplicações de fungicidas foram necessárias duas aplicações para a 1ª e 2ª época de sementeira e três aplicações para a 3ª época, sendo utilizado trifloxistrobina + protriocanazol, na dosagem de 0,4 L p.c. ha⁻¹ ou 70,0 + 60,0g i.a, na primeira aplicação e Azoxistrobina + Benzovindiflupir na dosagem de 0,3 kg p.c. ha⁻¹ na 2ª e 3ª aplicações que se realizaram em média de 15 a 23 dias após a primeira e assim consecutivamente entre a 2ª e 3ª dependendo das condições climáticas.

O manejo de pragas foi realizado conforme avaliação de níveis de infestação das pragas na cultura, sendo necessárias quatro aplicações de inseticidas, a primeira em estágios V2/V3 com piretróides, de ingrediente ativo deltametrina, na dose de 250 ml ha⁻¹ com adjuvante óleo mineral na dose para o controle *Diabrotica speciosa*, e as demais aplicações foram realizadas com Neonicotinóide (Imidacloprido) e Piretróide (Beta-ciflutrina), na dose de 750 ml ha⁻¹ p.c ou 84,37g i.a ha⁻¹ para o controle de *Euchistus heros* e *Nezara viridula*.

Todas as aplicações de herbicidas, inseticidas e fungicidas foram realizadas com o auxílio de um pulverizador de barras acoplado no trator.

Chegando ao final do ciclo da soja (121 á 126 dias para a P95R51 e P95Y52 e 135 dias para P96Y90), foi determinada a produtividade da mesma em kg ha⁻¹, onde se realizou a colheita manual de 5 metros das 3 linhas centrais obtendo assim uma área amostral de 9 m² por repetição. A colheita das plantas de todas as UE foi realizada assim que 95% das vagens se apresentaram maduras, ou seja, quando atingirem o estágio R8. Para a determinação da altura total das plantas de soja, foram avaliadas dez plantas ao acaso em cada UE com auxílio de uma trena métrica. Após ser realizada a colheita, as plantas foram trilhadas e as sementes pesadas seguindo assim os cálculos das produtividades em kg ha⁻¹. Os dados de produtividade foram corrigidos para 13% de umidade, extrapolando-se o resultado para hectare (ha⁻¹).

Os dados foram submetidos á análise de variância pelo teste F (P<0,05) e as médias comparadas pelo teste Tukey (p ≤ 0,05), com auxílio do programa estatístico STATGRAPHICS® (MANUGISTICS, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÕES



Em relação a variável resposta, altura de planta de soja (Tabela 1), observa-se uma interação entre as épocas de semeadura e as cultivares, onde as plantas semeadas em 04 e 16 de outubro apresentaram médias superiores (104,13 e 115,31 cm respectivamente) que as semeadas em setembro (70,11 cm). Dentre as cultivares, nota-se que a cultivar P96Y90 semeada em 04 e 16 de outubro, foi a que apresentou altura superior à média (130,27 cm), com 137,36 e 136,367 cm (Tabela 1). Este dado vem a salientar que semeaduras no cedo (11/09) para a região sudoeste do Paraná podem vir a comprometer o desenvolvimento e altura final das plantas, devido ao efeito das baixas temperaturas ocorridas pós-emergência da cultura, onde a soja acaba tendo drasticamente seu crescimento afetado (FARIAS et al.,2007).

Observando as cultivares P95R51 e P95Y52, verifica-se que as mesmas apresentaram um crescimento suprimido para a primeira época (11/09), isso por serem variedades de crescimento indeterminado e um ciclo superprecoce, onde que nessa época de semeadura o desenvolvimento vegetativo é afetado pela interferência do fotoperíodo, mesmo por serem plantas de crescimento indeterminado, as plantas iniciam o seu florescimento pelo comprimento do dia curto e com baixas temperaturas, afetando o seu período vegetativo. Já a cultivar P96Y90 possui como característica um ciclo mais tardio e um porte maior onde a mesma não foi significativamente afetada pelo fotoperíodo.

Levando em consideração qual a melhor época de plantio, visando uma boa altura de plantas, que se tenha uma colheita mecanizada mais otimizada e tendo um melhor ganho, seria a semeadura em 16 de outubro, por apresentar alturas satisfatórias para ambas as cultivares de soja.

Tabela 1 – Altura de plantas de três cultivares de soja, sob três épocas de semeadura na safra 2017/2018. Dois Vizinhos-PR.

Altura de plantas de soja 17/18				
Cultivar	Datas de semeadura			Média
	11/09/2017	04/10/2017	16/10/2017	
Soja em 2017/2018				
P95R51	44,1 Bc	85,4 Bb	106,333 Ba	78,61
P95Y52	49,133 Bc	89,616 Bb	103,233 Ba	80,66
P96Y90	117,1 Ab	137,36 Aa	136,367 Aa	130,27
Média	70,11C	104,13 B	115,31A	-
CV(%)	3.38			

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey á 5% de probabilidade. Minúscula na coluna e maiúscula na linha.

Fonte: Autoria própria, 2018.

Em relação a produtividade de soja (Tabela 2), de um modo geral, observa-se um efeito direto das épocas de semeadura nas plantas de soja, demonstrando a variabilidade existente entre os genótipos em função do ambiente.

Desta forma, nota-se que na época onde a antecipação do cultivo desfavoreceu a produtividade de quase todos os genótipos (Tabela 2), onde a cultivar P95R51, foi a que apresentou uma menor produtividade, e a cultivar P96Y90 que demonstrou maior produtividade quando semeadas na primeira época (11/09), com 3399,53 e 5972,45 kg ha-1 respectivamente.



Quando semeadas no início de setembro, a cultura pode ser afetada por baixas temperaturas, diminuindo assim o seu potencial produtivo, da mesma forma, semeaduras mais tardias podem acarretar em quebras de 30 a 50% na produtividade de grãos (Rodrigues et al., 2008).

Como o maior rendimento de grãos foi alcançado em outubro para todas as cultivares, esse dado, pode ser associado as condições favoráveis, sejam elas, fotoperiódicas e térmicas que acarretam em um maior acúmulo de matéria seca nos órgãos vegetativos da parte aérea, sendo assim, revertida em aumento no rendimento de grãos e logo maior produtividade. Com isso, a preferência pela melhor época de semeadura são aquelas que forneçam as condições climáticas o mais próximas às requeridas pelas plantas, sendo de extrema importância para um elevado desempenho produtivo das lavouras (Peixoto et al., 2000).

Tabela 2 – Produtividade em kg há⁻¹, obtidos de três cultivares de soja, produzidas em três épocas de semeadura. Dois Vizinhos-PR.

Produtividade da soja 17/18				
Cultivar	Datas de semeadura			Média
	11/09/2017	04/10/2017	16/10/2017	
Soja em 2017/2018				
P95R51	3399,53 Bc	5841,24 Aa	5184,79 Aa	4808,52
P95Y52	4697,21 ABb	5596,51 Aa	4778,99 Aa	5024,23
P96Y90	5972,45 Aa	6205,54 Aa	4917,35 Ab	5698,44
Média	4689,73	5881,09	4960,40	-
CV(%)	5,18			

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey á 5% de probabilidade. Minúscula na coluna e maiúscula na linha.

Fonte: Autoria própria, 2018.

CONCLUSÕES

A cultivar P96Y90, foi a que menos sofreu com a interferência das épocas de semeadura, mantendo maior altura final de plantas (130,27cm) e tetos produtivos desejáveis em ambas as épocas com média de 5698,44 kg ha⁻¹, seguida da cultivar P95Y52 e P95R51 com 5024,23 e 4808,52 kg ha⁻¹ respectivamente.

Para abertura da janela de cultivo, a cultivar P96Y90 apresentou maior altura final de plantas e potencial de rendimento, porem foi colhida 22 e 10 dias após a cultivar P95R51 e P95Y52, o que atrasa muito a época de semeadura do milho safrinha, para propriedades que utilizam este arranjo. A P95Y52 semeada em 04/10 foi colhida no mesmo dia que a P96Y90 semeada em 11/09, sendo que para esta época, quando considerado o sistema soja-milho safrinha, a melhor cultivar foi a P95R51.

Semeadura em meados de outubro apresenta potencial de produção similar a semeadura em início de outubro.

A uma tendência de materiais superprecoce de soja cultivados em meados de setembro, apresentar um menor potencial de rendimento em relação a semeaduras em início de outubro.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; **Koppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, Stuttgart. 2013.

ADAPAR. Agência de Defesa Agropecuária do Paraná. **Portaria Nº 189 - Adapar - Estado do Paraná. 2016.** Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GABINETE/PORTARIAS/2016/189_16.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

BHERING, S. B.; SILVIO, B. **Mapa de solos do estado do Paraná: legenda atualizada**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Floresta: Embrapa Solos, 74 p. 1 2008.

CÂMARA, G. M. de S.; HEIFFIG, L. S. **Fisiologia, ambiente e rendimento da cultura da soja**. Câmara, GMS. Tecnologia da produção II. Piracicaba: Esalq/USP, p. 120, 2000.

CÂMARA, G. M. de S. et al. **Ecofisiologia da cultura da soja**. In: **SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA E PRODUTIVIDADE DASOJA**. PIRACICABA, 9, 1992, São Paulo. Anais... São Paulo: FEALQ, p. 19-28, 1992.

EMBRAPA. Soja na alimentação. 2016. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/soja_alimentacao/index.php?pagina=23#topo>. Acesso em: 22 ago. 2018.

Embrapa – **Circular Técnica 51**, Londrina/PR, 2007.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.gov.br/soja>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. **Ecofisiologia da soja**. **Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007.

PEIXOTO, C. P. et al. Épocas de semeadura e densidade de plantas de soja: I. Componentes da produção e rendimento de grãos. **Scientia agricola**, 2000.

RODRIGUES, O. et al. **Rendimento de grãos de soja em resposta à época de semeadura**. Embrapa Trigo, 2001.

RITCHIE, S. **How a soybean plant develops**. Ames: Iowa State University of Science and Thechnology, Cooperative Extension Service, 1994. 20p. (Special Report, 53)



MANUGISTICS. Statgraphics plus for Windows. (versão 4.1). Rockville, Maryland, 1997. CD-ROM.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador Paulo Fernando Adami pelo auxílio no desenvolvimento do trabalho e a Karine F. Oligini pelos diversos auxílios, e a Universidade por ceder o espaço para realização do experimento.