



Rendimento de Grãos de Soja em Resposta à Época de Semeadura

[Osmar Rodrigues¹](#)

[Agostinho D. Didonet²](#)

[Julio Cesar B. Lhamby¹](#)

[Paulo F. Bertagnolli¹](#)

No Planalto do Rio Grande do Sul, as épocas preferenciais para semeadura de soja são: de 1^o novembro a 25 de novembro, para as cultivares de ciclo precoce; de 1^o de novembro a 30 de novembro, para as de ciclo médio; de 25 de outubro a 5 de dezembro, para as de ciclo semitardio; e de 21 de outubro a 5 de dezembro, para as de ciclo tardio ([Reunião..., 2000](#)). A definição dessas épocas tem sido baseada nas condições climáticas necessárias para propiciar maior rendimento de grãos das cultivares usadas. A temperatura do solo para germinação, a temperatura do ar durante o ciclo da planta, o fotoperíodo após a emergência e a umidade do solo na semeadura são fatores climáticos que têm sido considerados nas definições das épocas de plantio ([Bonato et al.,1998](#)). Contudo, têm-se observado, em alguns anos, semeaduras de soja fora das épocas preferenciais. Isso decorre, muitas vezes, do sistema de cultivo em que a soja está inserida, no qual a colheita tardia das culturas de inverno (duplo cultivo) tem atrasado o estabelecimento da cultura de soja. Outros fatores, como falta de equipamentos adequados para grandes áreas de plantio, períodos de deficiência hídrica marcante e problemas de fitotoxidez no estabelecimento ([França Neto et al., 2000](#)), também contribuem para o atraso no estabelecimento de soja. Essas semeaduras afetam o rendimento de grãos, principalmente quando ocorrem após o mês de novembro ([Barni & Bergamaschi,1981; Barni et al.,1985](#)).

A decisão para semear fora das épocas preferenciais, nessas situações, deve ser norteadada pela viabilidade econômica do processo. Para tal, necessitam-se de instrumentos ou processos que permitam quantificar tais perdas, nessas situações. Com esse propósito, foi estabelecido na Embrapa Trigo (Lat. 28^o 15' 46" S, Passo Fundo, RS), durante dois anos (1995/96 e 1996/97), o presente estudo.

Para quantificar as perdas de potencial de rendimento de soja, usaram-se genótipos de soja de diferentes grupos de maturação (FT-Cometa, Ocepar 6, Ocepar 3, BR-16, Ocepar 14 e FT Abyara) e de período juvenil longo (Ocepar 8; Ocepar 9 e BR 83147) ([Tabela 1](#)), semeados em cinco épocas. Em 1995/96, as datas de semeadura foram: 17 de setembro, 11 de outubro, 16 de novembro, 12 de dezembro e 5 de janeiro; e em 1996/97, foram: 18 de setembro, 17 de outubro, 12 de novembro, 17 de dezembro e 17 de

janeiro. Os ensaios foram estabelecidos sob sistema plantio direto, com 300.000 plantas/ha em espaçamento de 0,5 m entre as fileiras. Cada unidade experimental foi constituída por oito fileiras de 5,0 m de comprimento. O delineamento foi blocos ao acaso, com três e quatro repetições em 1995/96 e 1996/97, respectivamente. A adubação, de P e K foi efetuada antes da sementeira, usando-se 300 kg/ha de adubo da fórmula 0-20-30. Foram realizadas aplicações de inseticidas e de herbicidas para controle de pragas e de plantas indesejadas. Durante o período do experimento, na safra de 1995/96, foram realizadas quatro irrigações de 15 mm cada uma, nos meses de dezembro e janeiro. Já na safra de 1996/97, nos meses de dezembro, março e abril, foram realizadas três irrigações de 22 mm, 28 mm e 54 mm, respectivamente.

Na maturação plena (R8), foi avaliado o rendimento de grãos (13% de umidade), em 5 m² de área útil por parcela.

Os genótipos dos grupos de maturação V e VI e com hábito de crescimento indeterminado (FT-Cometa, Ocepar 6 e Ocepar 3) apresentaram rendimento de grãos muito semelhante ([Figura 1](#)) e, portanto, foram agrupados para melhor discussão ([Figura 2](#)). O mesmo procedimento foi adotado para os genótipos dos grupos de maturação VII e VIII (BR-16; Ocepar 14 e FT Abyara) de hábito determinado ([figuras 3 e 4](#)) e para os genótipos com período juvenil longo (Ocepar 8, Ocepar 9 e BR 83147) ([figuras 5 e 6](#)).

Os genótipos dos grupos de maturação VII e VIII e os genótipos com período juvenil longo apresentaram rendimento de grãos muito semelhante e mais elevado nas sementeiras de setembro e outubro ([figuras 4 e 6](#)), comparativamente aos genótipos dos grupos de maturação V e VI (FT-Cometa, Ocepar 6 e Ocepar 3) ([Figura 2](#)). A partir das sementeiras de novembro (cerca do dia juliano 320), ocorreu queda progressiva no rendimento de grãos nos três grupos de genótipos estudados.

Nos genótipos dos grupos de maturação VII e VIII ([Figura 4](#)), nos dois anos de estudos, observou-se que as três primeiras épocas de sementeira (entre os dias julianos 260 e 320), de modo geral, apresentaram o melhor rendimento de grãos, comparativamente às épocas de dezembro e janeiro (após o dia juliano 320). As plantas sementeiras em dezembro e janeiro experimentaram quantitativamente fotoperíodos cada vez mais curtos, à medida que se afastaram do solstício de verão, o que produziu plantas de menor tamanho, com menos destinos reprodutivos e, conseqüentemente, menor rendimento de grãos.

Com relação aos genótipos dos grupos de maturação V e VI (FT-Cometa, Ocepar 6 e Ocepar 3), observou-se que a segunda e a terceira épocas de sementeira (meados de outubro e de novembro) apresentaram rendimento de grãos mais elevado ([Figura 2](#)). Nessas épocas, os genótipos foram expostos a fotoperíodos adequados para desenvolvimento foliar e de elevado número de nós, em cujas axilas se diferenciaram as estruturas reprodutivas. As condições fotoperiódicas foram desfavoráveis à sementeira de meados de setembro, expondo a cultura precocemente a dias curtos e a temperaturas baixas. Essas condições podem ter sido a causa da origem de plantas pequenas com nós mais curtos (principalmente na cultivar FT-Cometa), com reflexo negativo na interceptação de radiação, em razão do baixo índice de área foliar. Essa condição foi marcante nesse grupo, o qual não se caracteriza por grande ramificação lateral, como nos demais grupos de maturação. O desenvolvimento dos primórdios reprodutivos e a floração ocorreram em condições de dias longos, com risco elevado de aborto de flores e legumes, diminuindo o número de destinos reprodutivos.

A produtividade de grãos dos genótipos com período juvenil longo (Ocepar 8, Ocepar 9 e BR 83147) foi muito semelhante à dos genótipos dos grupos de maturação VII e VIII (BR-16, Ocepar 14 e FT Abyara) e diferenciada em relação à dos genótipos dos grupos V e VI (FT-Cometa, Ocepar 6 e Ocepar 3) ([figuras 2, 4 e 6](#)). Esse comportamento diferenciado foi mais pronunciado nas sementeiras de meados de setembro (dia juliano 260), apresentando menor tendência de redução no rendimento de grãos. O maior rendimento de grãos observado pode estar refletindo a maior produção de biomassa desse grupo nos plantios mais precoces, com fotoperíodo mais curto e temperaturas mais baixas. Por outro lado, nas sementeiras a partir

de meados de novembro, nesse grupo ocorreu redução marcante no rendimento de grãos, semelhante à dos demais grupos.

De modo geral, para os grupos de genótipos de soja, nos dois anos de estudo, observou-se que o rendimento de grãos diminuiu com o atraso nas épocas de semeadura a partir da terceira época, em torno de 12 de novembro ([figuras 2, 4 e 6](#)). Se essa resposta for segmentada a partir dessa data, observa-se que a redução de rendimento de grãos foi menos pronunciada nos genótipos com período juvenil longo e nos genótipos dos grupos de maturação VII e VIII ([Figura 7](#)). Assim, considerando que uma das características dos genótipos com período juvenil longo é aumentar a adaptação à mudança de latitude e à época de plantio, contrariamente às épocas precoces, nas semeaduras tardias não se observou tal tendência, nas condições do estudo. Contudo, estudos complementares são necessários para a melhor compreensão dessas respostas e dos mecanismos que as condicionam.

Ainda, considerando o modelo matemático do comportamento produtivo após 12 de novembro, para os grupos dos genótipos em estudo ([Figura 7](#)), pôde-se determinar a data limite de semeadura para lucratividade da operação. Para um exercício com os referidos modelos, nos três grupos de genótipos em estudo, consideram-se a produtividade média de 2.400 kg/ha e o custo de produção de R\$ 536,61/ha ([Ambrosi, 2000](#)) (preço de R\$ 17,00/60 kg de grãos). Nessa situação, observa-se que para os genótipos dos grupos de maturação V e VI a data limite de semeadura foi 2 de dezembro, comparativamente à dos demais genótipos (10 de dezembro) ([Figura 8](#)).

Cabe destacar que essas estimativas são para ambiente livre de deficiência hídrica. Assim, para condições de campo, a probabilidade de ocorrência de deficiência hídrica, com reflexo negativo na produção, e o balanço econômico (custo de produção x preço do produto) devem ser analisados para o estabelecimento de datas limite para semeadura, principalmente em áreas extensas, nas quais é impraticável realizar todo o plantio no período preferencial.

¹Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.
E-mail: osmar@cnpt.embrapa.br, julio@cnpt.embrapa.br, bertag@cnpt.embrapa.br

²Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia, GO. E-mail: didonet@cpaf.embrapa.br

[Referência](#)