

Algumas respostas da soja a diferentes disponibilidades hídricas do solo

Rafael Victor¹; Jeani Delgado Paschoal Moura²; José Renato Bouças Farias³.
¹Bolsista CNPq/PIBIC; ²Orientador na Universidade Estadual de Londrina; ³Embrapa Soja.

Introdução

O déficit hídrico, fator determinante que impede o desenvolvimento das plantas, preocupa os produtores que não possuem maneiras, economicamente viáveis, de controlá-lo. Segundo Göpfert, citado por Casagrande *et al* (2002), observa-se ao longo das safras de verão no Brasil, que grandes perdas na produtividade foram motivadas em decorrência do déficit hídrico (71% dos casos), seguido por chuvas excessivas (22% dos casos).

Para tanto, demonstrar a resistência e/ou tolerância das cultivares de soja frente ao déficit hídrico se faz necessário. A criação de um banco de dados com informações das cultivares pode ajudar a gerar propostas para um melhor manejo da cultura e para o melhoramento genético da espécie, visando à minimização dos riscos que a natureza coloca sobre a agricultura.

A planta, em solos com deficiência hídrica, tem que desenvolver a capacidade de manter-se com certo nível de água, principalmente nas horas mais críticas do dia (onde a demanda evaporativa da atmosfera é elevada); associado a isto, o sistema radicular deve ser bem desenvolvido. É observado que a planta desenvolve mecanismos de sobrevivência a déficits hídricos onde estes variam de cultivar para cultivar e dizem respeito a tolerar, escapar ou evitar o déficit hídrico.

No primeiro, a planta sobrevive a uma elevada deficiência hídrica; no segundo, a planta completa seu ciclo antes do período de estiagem; no terceiro caso, a planta mantém um potencial elevado de água nos tecidos (Klar *et al.*, 1985).

Avaliações agronômicas e fisiológicas permitem avaliar o comportamento das cultivares de soja sob diferentes disponibilidades hídricas do solo. Com isso, pode-se subsidiar ainda a indicação de cultivares que ofereçam menores riscos de perdas na produtividade conforme as características climáticas de cada região produtora.

O presente trabalho visa apresentar algumas respostas agronômicas e fisiológicas das cultivares de soja submetidas a diferentes disponibilidades hídricas do solo na safra 2005/2006.

Material e Métodos

O experimento desenvolveu-se no campo experimental da Embrapa Soja, em Londrina-PR (latitude 23° 11' S, longitude 51° 11' W, a altitude de 566m), na safra 2005/2006. A semeadura foi efetuada no dia 04 de dezembro de 2005 com dez diferentes cultivares (BR-16, Embrapa-48, BRS-133, BRS-134, BRS-183, BRS-184, BRS-214, BRS-232, BRS-245 RR e BRS-247 RR), e a colheita realizada no decorrer do mês de abril de 2006.

As cultivares de soja foram submetidas a distintas condições hídricas do solo. Foram avaliadas as respostas agronômicas e fisiológicas de cada cultivar. As condições que se efetivaram para que propiciasse diferentes disponibilidades hídricas no solo foram: Déficit Hídrico no Reprodutivo (Abrigo); Condições Normais de Campo (Não-Irrigado) e; Condições Ótimas de Umidade (Irrigado).

Para obter níveis mais severos de déficit hídrico, no período reprodutivo, utilizou-se abrigos automáticos para evitar a precipitação pluviométrica. Foram utilizadas 4 repetições e o delineamento de parcelas subdivididas, ficando a disponibilidade hídrica na parcela e cultivares nas subparcelas. Nos abrigos, cada subparcela ficou com 4,5 m² de área. As cultivares ficaram sob condições normais de campo até o estágio R1 (início do florescimento). Quando as plantas atingiram R1 (21/01/2006), iniciou-se o fechamento dos abrigos ao chover, por um período de 34 dias.

As subparcelas do descoberto (Não-Irrigado e Irrigado) foram estabelecidas com uma área de 24m². No Irrigado, a suplementação hídrica foi efetivada

manualmente com mangueiras orientadas para as parcelas. O potencial matricial da água no solo foi mantido em torno de -0,03 a -0,05 MPa, sendo controlada a umidade com a ajuda de tensiômetros de mercúrio. Também se controlou a umidade do solo através de coletas semanais de solo dentro de cada parcela com profundidades de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm.

No decorrer do experimento, foram monitorados alguns elementos meteorológicos (temperatura máxima, mínima e média do ar; umidade relativa do ar; precipitação pluviométrica e radiação fotossinteticamente ativa) para caracterizar a demanda evaporativa da atmosfera. As avaliações fisiológicas, em campo, se deram em folhas completamente expandidas do terço superior da planta, no folíolo central.

Resultados e Discussão

Antes do início do fechamento dos abrigos ao chover, houve 13 dias sem chuva. Portanto, a condição de déficit hídrico sofreu um estresse total de 47 dias.

Na primeira data de leitura (18/01/2006), as cultivares, nas distintas condições hídricas, apresentaram taxa fotossintética similares, por não haver iniciado ainda o fechamento dos abrigos.

Na Figura 1 (28 dias de déficit hídrico) observa-se a queda acentuada da taxa fotossintética nas plantas submetidas ao déficit hídrico. Na média geral das leituras nas três disponibilidades hídricas do solo, a cultivar BRS-184, seguida da BRS-214, apresentavam melhores valores de taxa fotossintética. As cultivares BR-16 e BRS-245 RR apresentavam os menores valores de taxa fotossintética. A variabilidade de parâmetros fisiológicos é muito grande, dependendo muito das condições ambientais.

O Teor Relativo de Água (Figura 2) demonstra que a cultivar BRS-184, na média entre as distintas condições hídricas do solo, teve um melhor índice de manutenção de água em seus tecidos. Isso pode explicar, em parte, a alta taxa fotossintética da cultivar. Porém, o alto teor de água nos tecidos da cultivar, comparativamente, também pode estar associado a um sistema radicular bem desenvolvido. A cultivar BRS-232 apresenta uma maior sensibilidade ao déficit hídrico.

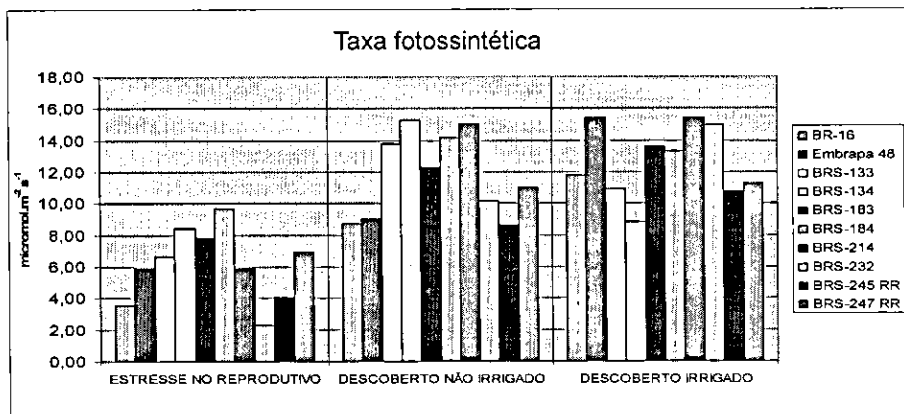


Figura 1. Taxa Fotossintética, observada nas três condições hídricas e dez cultivares de soja, em 02/02/06.

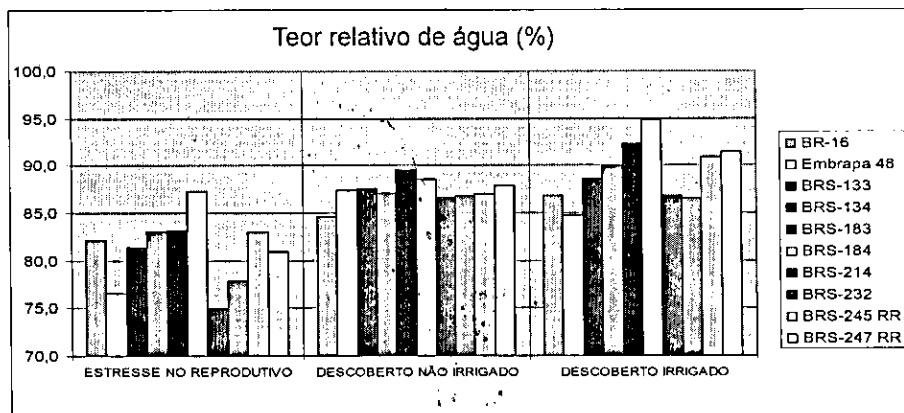


Figura 2. Teor Relativo de Água, observado nas três condições hídricas e dez cultivares de soja, em 08/02/06.

Analisando o Rendimento de Grãos (Figura 3), nota-se que, na condição de déficit hídrico, todas as cultivares apresentaram uma baixa produtividade. Percebe-se que o Irrigado teve uma produtividade 31% maior em relação à condição Não-Irrigado. A cultivar BRS-184 apresentou rendimento de grãos maior que as demais, em todas as disponibilidades hídricas.

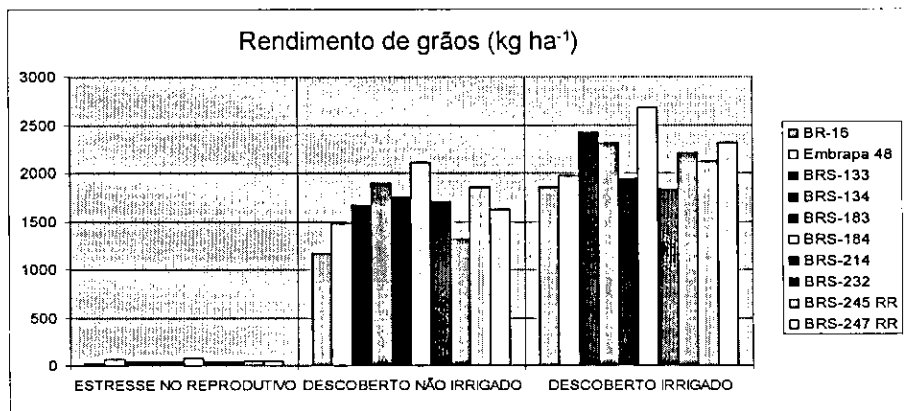


Figura 3. Rendimento de Grãos, observado nas três condições hídricas e dez cultivares de soja, na colheita.

O Peso Seco de Sementes, obtido das diferentes cultivares sob distintas condições hídricas do solo, é apresentado na Figura 4. Percebe-se uma boa correlação entre peso de sementes e rendimento de grãos em condição ótima de umidade. Porém, em condição normal ou com déficit acentuado, outros componentes do rendimento parecem ter maior importância, como número de grãos por planta ou número de plantas/m².

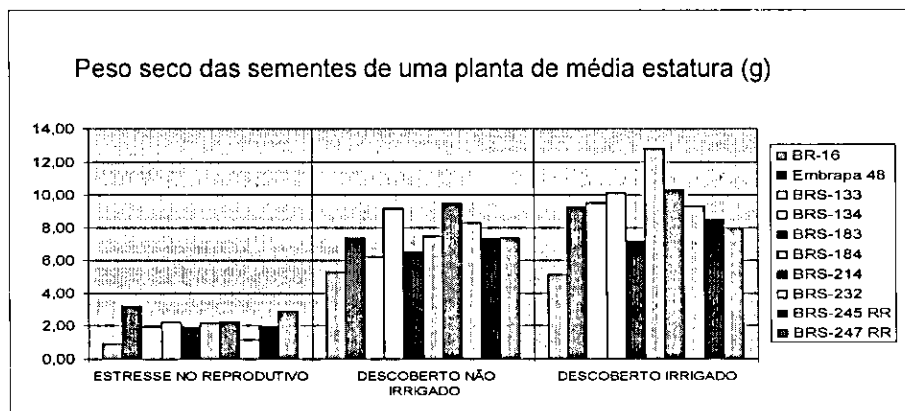


Figura 4. Peso Seco das Sementes, observado nas três condições hídricas e dez cultivares de soja, na colheita.

Referências

CASAGRANDE, E. C.; FARIAS, J. R. B.; NEUMAIER, N.; OYA, T.; PEDROSO, J.; MARTINS, P. K.; BRETON, M. C.; NEPOMUCENO, A. L. Expressão gênica diferencial durante o déficit hídrico em soja. **Rev. Brasileira de fisiologia vegetal**, Londrina, v. 13, nº 2, p. 168-184, ago/2002.

KLAR, A. E.; CATANEO, A.; DENADAI, I. A. M.; SAAD, J. C. C.; PICARELLI, M. Medidas de adaptação de plantas de trigo e déficits hídricos. **Científica**, São Paulo, v. 3, n. 113, p. 117-127, 1985.