

Avaliação de Dez Cultivares de Sorgo em Dois Níveis de Fósforo em Solo de Cerrado em Casa de Vegetação

Fabricio Rodrigues¹, Michel C. da Rocha², Lidianne A. Silva³, Flávio D. Tardin⁴, Jurandir V. de Magalhães⁴ e Robert E. Schaffert⁴.

¹Bolsista McKnight - Embrapa Milho e Sorgo. fabriciorods@yahoo.com.br ²Aluno de mestrado da UFV ³Aluna de mestrado da UFLA. ⁴Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo. schaffert@embrapa.com.br

Palavras chave: Sorgo granífero, adubação, eficiência nutricional e efeito resposta.

Os solos do cerrado apresentam acidez elevada e os nutrientes encontram-se pouco disponíveis para as plantas, principalmente o fósforo. Esse é um dos principais macronutrientes que limitam a produtividade (Sanchez & Salinas, 1981), pois, está envolvido no transporte de energia, fotossíntese, transformação de açúcares e amido, movimento de nutrientes na planta e no DNA. A eficiência de adubação com fósforo (P) geralmente é baixa, pois, do que é adicionado ao solo, a maior parte torna-se imóvel ou indisponível (Holford, 1997) e assim apenas 10% do P proveniente da adubação é recuperado pelas plantas (Ciarelli et al., 1998).

Muitos pesquisadores acreditam na existência de um comportamento nutricional diferenciado devido a fatores genéticos. Os mecanismos que tem sido usado para explicar esse controle são vários e englobam aqueles relacionados com a interface solo/raiz e aqueles intrínsecos à própria planta. A identificação e desenvolvimento de genótipos de sorgo com maior eficiência na aquisição e utilização de fósforo é uma estratégia que pode ser utilizada para melhor aproveitar o P pela cultura do sorgo, aumentando à produtividade e reduzindo os custos da lavoura com insumos. A eficiência nutricional das plantas pode ser representada pela relação entre a produção obtida e os insumos aplicados ou a quantidade de matéria seca, peso fresco ou grãos produzidos por unidade de nutriente aplicado (Fageria et al., 1993). Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar cultivares de sorgo eficientes na resposta a aplicação fósforo quando este aplicado e em teores baixos de solo de cerrado.

O experimento foi realizado em casa de vegetação na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - CNPMS (Embrapa Milho e Sorgo), localizada em Sete Lagoas, MG. Foram utilizadas nove linhagens (ATF06B, ATF40B, ATF54B, BR001B, BR005R, BR007B, BR008B, P9401B e SC283B) e um híbrido (BR300R) como testemunha. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições, no arranjo fatorial de 10 x 5 x 2 (10 tratamentos, cinco repetições e dois níveis de fósforo), sendo em um solo aplicado fósforo (T1) e outro, foi considerado o teor disponível no solo (T2), com valores de 20 e 10 mg.dm⁻³ (nível crítico), respectivamente. Foi utilizado solo de cerrado proveniente de um campo já trabalhado com avaliação de fósforo e com menor teor de fósforo disponível no solo e, posteriormente, foi feita a correção da acidez de acordo com os resultados da análise de solo. A adubação foi realizada após a homogeneização do solo e aplicado 78,75 g de cloreto de potássio, 55 g de uréia e 45 g de supertríplo por quilograma de solo em T1 e 78,75 g de cloreto de potássio e 55 g de uréia por quilograma de solo em T2.

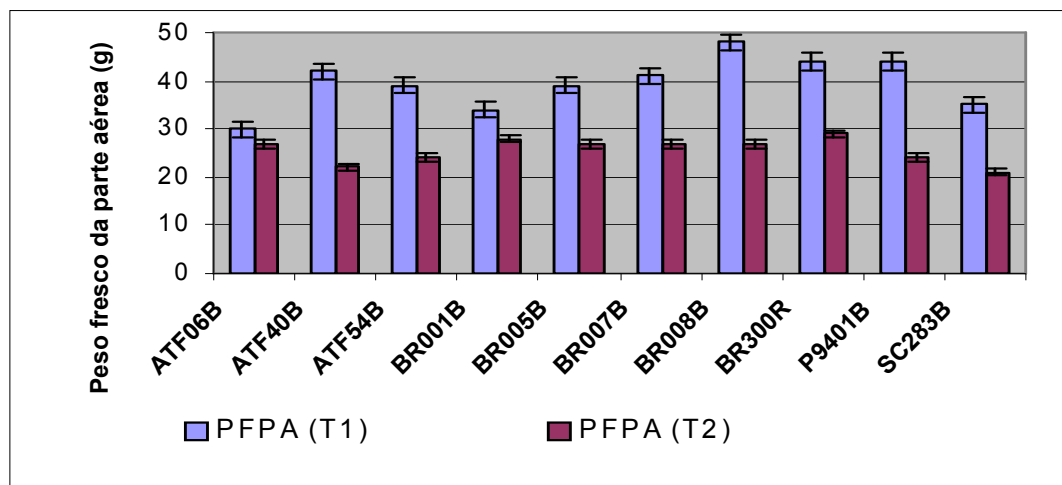
Os tratamentos foram submetidos a dois níveis de fósforo, irrigados a cada três dias com uma quantidade fixa por vaso de 400 ml de água. Foram plantadas nove sementes/vaso, sendo o desbaste realizado 15 dias após o plantio e permanecendo apenas três plantas por vaso. Cada parcela era constituída de três plantas, sendo avaliada a parte aérea da planta (colmo e folhas) e a raiz.

As parcelas foram colhidas aos 35, 36, 37, 38 e 39 dias após o plantio, de forma que 20 vasos eram coletados por dia (10 tratamentos de cada nível) e as três plantas extraídas de cada vaso, lavadas em água corrente, separadas a parte aérea da raiz, pesadas e colocadas em estufa a 70°C, durante 72 horas.

Foram estimados os quadrados médios das características e, posteriormente, foram estimadas as médias por nível de cada cultivar. Os resultados do comportamento das linhagens, nos dois níveis de fósforo, estão apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4 e consta, também, o erro padrão das estimativas.

Verifica-se que, as linhagens BR008B, P9401B e ATF40B destacaram para a característica de peso fresco da parte aérea (PFPA), obtendo peso acima ou similar ao híbrido utilizado como testemunha quando aplicado o supertriplo ao solo. As linhagens ATF40B e SC283B, não obtiveram bom desempenho em solo sem aplicação de P e obtendo uma baixa eficiência na utilização do fósforo disponível no solo.

Figura 1. Comportamento médio de dez linhagens de sorgo, quanto à resposta a aplicação de fósforo na formação do peso fresco da parte aérea (PFPA), em dois níveis de fósforo, sendo um com aplicação de P (T1) e outro sem (T2), Sete Lagoas, safra 2007/2008.



]- erro padrão da média

Para a característica de peso fresco da raiz (PFR) estavam entre as que se destacaram como as linhagens mais responsivas, a BR007B, P9401 e BR008B, contudo, duas linhagens apresentaram peso de raiz acima do esperado, BR001B e ATF06B, com base no solo com aplicação (T1), na qual as linhagens apresentaram uma maior quantidade de raiz em solo com nível crítico de fósforo, indicando que estas linhagens são mais eficientes e menos responsivas, conforme a Figura 2.

Figura 2. Comportamento médio de dez linhagens de sorgo, quanto à resposta a aplicação de fósforo na formação do peso fresco da raiz (PFR), em dois níveis de fósforo, sendo um com aplicação de P (T1) e outro sem (T2), Sete Lagoas, safra 2007/2008.

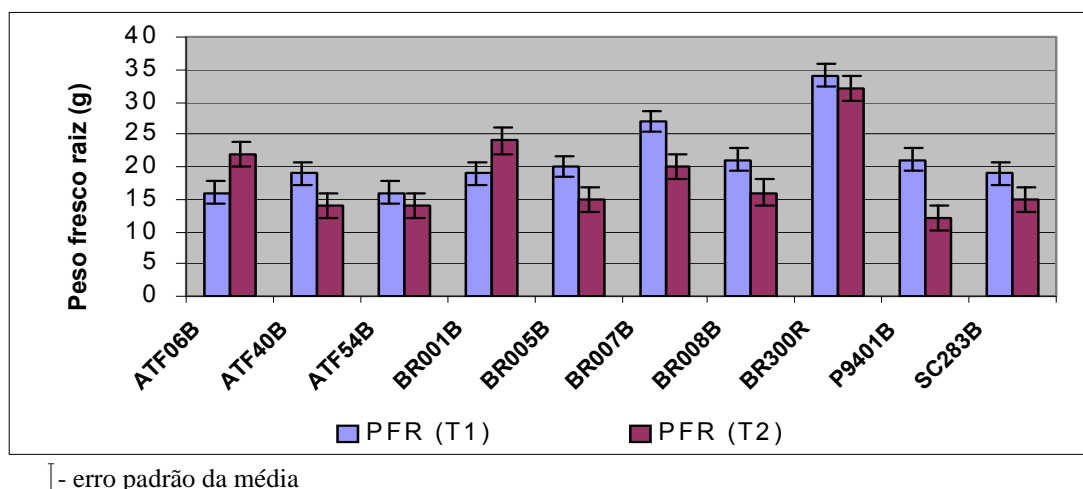
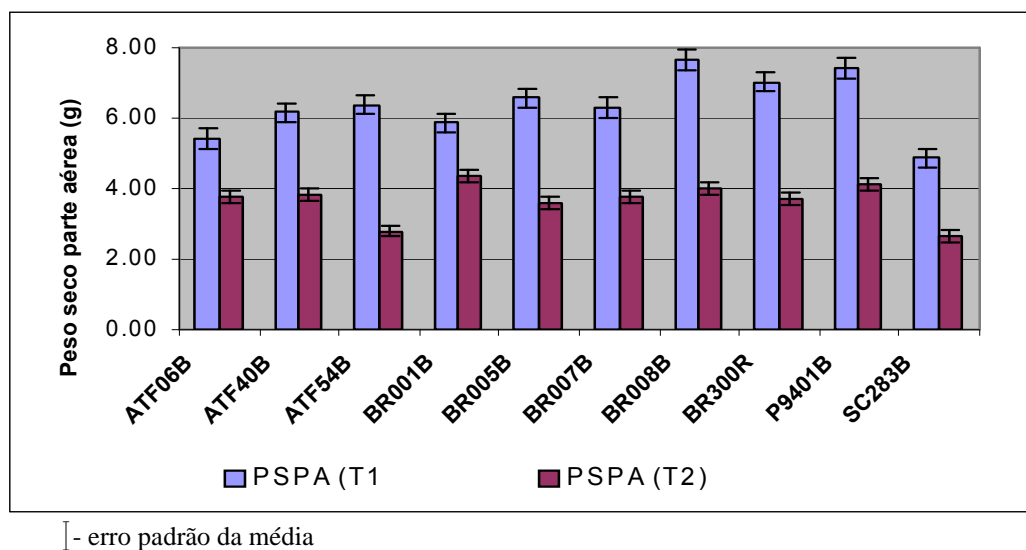
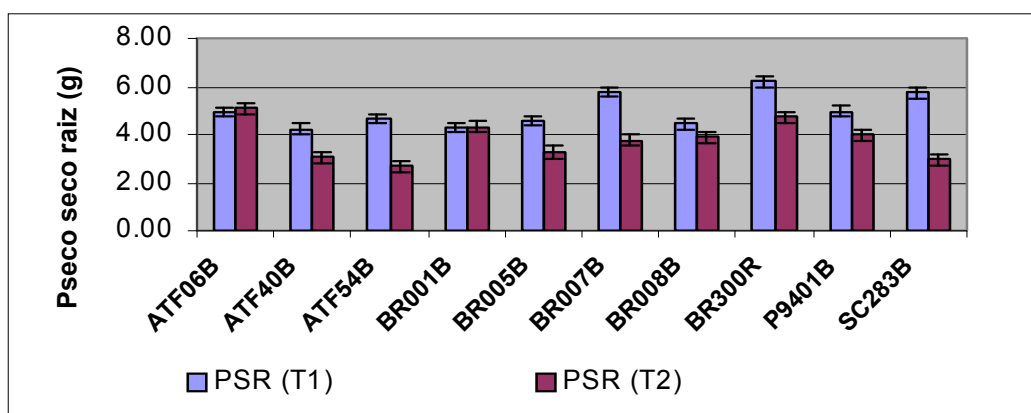


Figura 3. Comportamento médio de dez linhagens de sorgo, quanto à resposta a aplicação de fósforo na formação do peso seco da parte aérea da planta (PSPA), em dois níveis de fósforo, sendo um com aplicação de P (T1) e outro sem (T2), Sete Lagoas, safra 2007/2008.



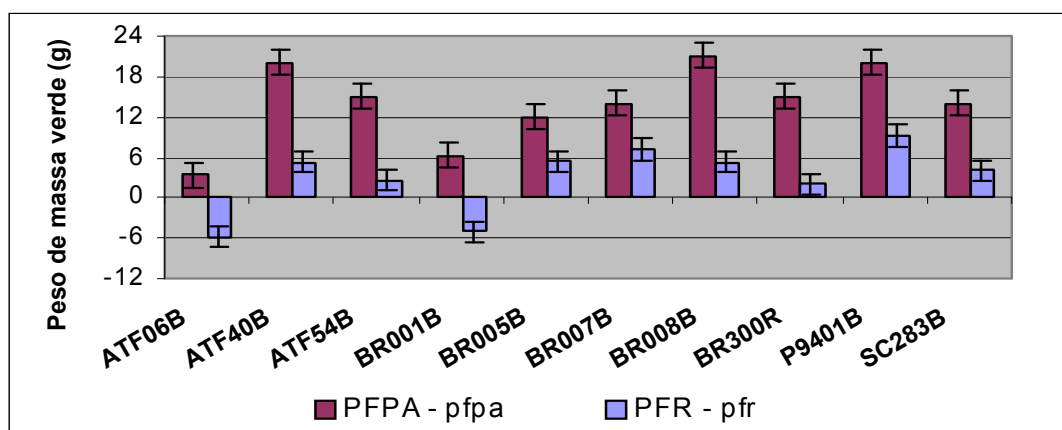
Para a característica PSPA, as linhagens BR008B e P9401 obtiveram melhores resultados a aplicação (T1) que o híbrido BR300R, com valores de 7,65 e 7,42 gramas, respectivamente, e a testemunha com 7,03 gramas de peso seco. Isto evidência a boa resposta destes genótipos a aplicação fosfatada. O mesmo não ocorreu com as linhagens ATF06 e SC283 que obtiveram comportamento abaixo da média das linhagens que foi de 6,4 gramas, conforme Figura 3. Com relação ao solo T2, as linhagens BR001B e P9401B foram consideradas as mais eficientes na formação de massa seca das folhas e colmo.

Figura 4. Comportamento médio de dez linhagens de sorgo, quanto à resposta a aplicação de fósforo na formação do peso seco da raiz da planta (PSR), em dois níveis de fósforo, sendo um com aplicação de P (T1) e outro sem (T2), Sete Lagoas, safra 2007/2008.



]- erro padrão da média

Figura 5. Resposta a aplicação fosfatada entre dez cultivares de sorgo para as características de peso fresco em solo com aplicação de P (PFPA e PFR) menos o peso fresco em solo sem aplicação (pfpa e pfr), Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo, safra 2007/2008.

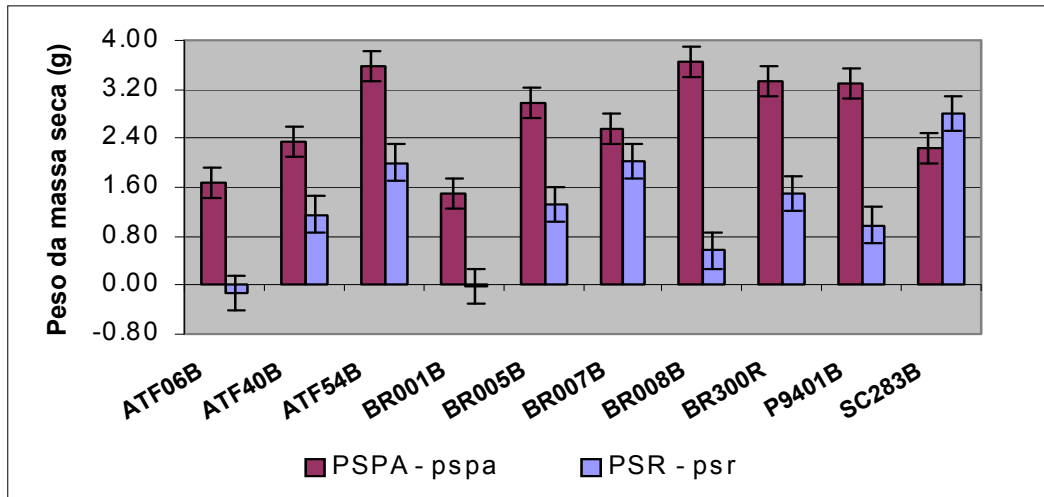


]- erro padrão da média

As linhagens BR007 e SC283 foram consideradas as mais responsivas para PSR em T1, pois, o resultado do peso seco demonstrou que estas possuem uma maior quantidade de raiz, apresentando peso acima da média das outras linhagens e com resposta a aplicação próxima à obtida pelo híbrido BR300R.

A relação das características avaliadas em solo aplicado – solo sem aplicação, representa a capacidade das cultivares em responder a aplicações fosfatadas. Para a característica PFPA, as linhagens BR008B, ATF40B e P9401, foram superiores as demais, ou seja, com maior resposta e para PFR, as linhagens P9401 e BR007. Com relação a PFPA, destacaram-se as linhagens BR008, ATF54 e P9401 e para PSR, SC283 e BR007 foram superiores as demais cultivares avaliadas.

Figura 6. Resposta a aplicação fosfatada entre dez cultivares de sorgo para as características de peso seco em solo com aplicação de P (PSPA e PSR) menos o peso seco em solo não adubado (pspa e psr), Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo, safra 2007/2008.



┆ - erro padrão da média

De forma conjunta, a linhagem P9401 apresentou destaque em três das quatro características avaliadas para resposta, sendo considerada como a mais responsiva e BR001B, a mais eficiente entre as linhagens avaliadas com base em PFPA, PFR, PSPA e PSR.

Referências bibliográficas

Ciarelli, D.M., Furlani, A.M.C., Dechen, A.R., Lima, M. Genetic variation among maize genotypes for phosphorus-uptake and phosphorus-use efficiency in nutrient solution. **Journal of Plant Nutrition**, New York, v.21, n.10, p.2219-2229, 1998.

Fageria, N.K., Baligar, V.C. Screening crop genotypes for mineral stresses. In: Workshop on Adaptation of Plants to Soil Stresses, 1993, Lincoln. **Proceedings...** Lincoln: University of Nebraska, 1993. p.142-159. (INTSORMIL. Publications, 94-2).

Holford, I.C.R. Soil phosphorus: its measurement, and its uptake by plants. **Australian Journal of Soil Research**, Melbourne, v.35, n.2, p.227-239, 1997.

Sanchez, P.A., Salinas, J.G. Low-input technology for managing Oxisol and Ultisols in tropical America. **Advances in Agronomy**, San Diego, v.34, p.279-406, 1981.