

INFLUÊNCIA DO pH NA PRODUTIVIDADE DO FEJJOEIRO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO EM SOLO DE CERRADO

NAND KUMAR FAGERIA¹, ALBERTO BAÊTA DOS SANTOS

INTRODUÇÃO: O pH influencia a solubilidade, a concentração na solução e a forma iônica dos nutrientes no solo e, conseqüentemente, a absorção e utilização deles pela planta. Ainda, o pH influencia a atividade de microrganismos do solo que estão ligados com a mineralização da matéria orgânica, nitrificação, fixação biológica de nitrogênio e infecção do sistema radicular com micorrizas, que aumentam a disponibilidade de nutrientes. É, portanto, uma das propriedades químicas do solo mais importantes para a determinação da produção agrícola. Os solos da região do cerrado são ácidos e com baixa fertilidade natural. Nesse contexto, a adubação e a calagem são práticas fundamentais para melhorar a fertilidade e corrigir a acidez do solo, aumentando a produção agrícola. O feijoeiro é a leguminosa mais importante para o consumo humano, principalmente nos países em desenvolvimento. Para o Brasil, o feijão representa, antes do aspecto econômico, um alimento de alto significado social, devido ao hábito alimentar da população. O feijoeiro é uma das principais culturas plantadas na entressafra em sistemas irrigados, na Regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. Ao mesmo tempo, o sistema plantio direto (SPD) está aumentando na região central do Brasil devido à degradação do solo. O SPD direto reduz a erosão do solo, aumenta a retenção de água do solo, controla a população de plantas daninhas e reduz o custo de produção. Além disso, permite racionalizar os custos, o uso de equipamentos e o tempo, e melhorar a qualidade do solo. Porém, não existem dados de pesquisa que tenham determinado o pH ideal para a cultura do feijoeiro, nestas condições de plantio. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do pH do solo sobre a produtividade e seus componentes do feijoeiro no SPD.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram conduzidos cinco ensaios no campo durante três anos consecutivos num Latossolo Vermelho distrófico típico (Oxissolo) na Fazenda Capivara, da Embrapa Arroz e Feijão, localizada no município de Santo Antônio de Goiás, GO. Os resultados médios da análise química e granulométrica das amostras do solo das cinco áreas experimentais, coletadas nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm antes da instalação dos experimentos, são: pH 5,7; Ca 1,9 cmol_c kg⁻¹; Mg 1,1 cmol_c kg⁻¹; Al 0,1 cmol_c kg⁻¹; P 16 mg kg⁻¹; K 97,3 mg kg⁻¹; Cu 4,3 mg kg⁻¹; Zn 6,9 mg kg⁻¹; Fe 90,6 mg kg⁻¹; Mn 12,4 mg kg⁻¹; matéria orgânica 17,5 g kg⁻¹; argila 425 g kg⁻¹; silte 218 g kg⁻¹ e areia 357 g kg⁻¹. Os valores de pH estabelecidos foram baixo (5,3), médio (6,4) e alto (6,8). Estes índices de pH foram obtidos com as

¹Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: fageria@cnpaf.embrapa.br

doses de 0, 12 e 24 Mg calcário ha⁻¹, aplicadas e incorporadas no solo com grade cinco meses antes da semeadura do primeiro cultivo de feijão de inverno. Os valores médios de pH de cinco ensaios foram determinados após a colheita. Estas doses foram escolhidas com base no trabalho de Fageria (2001a), que mostrou que a produção máxima do feijão foi obtida com a aplicação de 10 Mg ha⁻¹ de calcário, quando o teor de argila no solo era em torno de 330 g kg⁻¹. O feijoeiro foi cultivado no inverno com irrigação por pivô central. Nos dois últimos anos, foi utilizado o sistema plantio direto. Em todos os ensaios aplicaram-se 20 kg N ha⁻¹ (uréia), 120 kg P₂O₅ ha⁻¹ (superfosfato triplo) e 60 kg K₂O ha⁻¹ (cloreto de potássio) por ocasião da semeadura. Foram aplicados 50 kg de N ha⁻¹ (uréia) em cobertura aos 27 e 41 dias após o plantio. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. Foi utilizada a cultivar Pérola no espaçamento de 40 cm entre fileiras, com 19 sementes m⁻¹. O tamanho da parcela foi de 42 x 42 m, com espaçamento de 2 m entre parcelas. As plantas daninhas foram controladas com a aplicação do herbicida pós-emergente fusiflex (fluazifop-p-butil + fomesafen). Colheram-se as sete fileiras centrais com 4 m cada uma para determinação da produtividade. Foram feitas amostras de plantas em 1 m na fileira em cada parcela na época de colheita para determinar a massa da matéria seca da parte aérea e realizar a análise química. Após a colheita, coletaram-se 50 subamostras de solo em cada parcela, a 0-10 e 10-20 cm de profundidade, para formar uma amostra composta para análise química. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A produção de matéria seca da parte aérea e dos grãos foi significativamente influenciada pelo pH do solo (Figura 1). A máxima massa da matéria seca da parte aérea e grãos foi obtida com o pH de 6,4. O aumento na massa matéria seca da parte aérea, com o aumento do pH para 6,4 foi de 30% em comparação com o pH 5,3. Da mesma maneira, o aumento na produtividade de grãos foi de 32%. Fageria (2001b) obteve a produtividade máxima de feijão com o pH 6,2 em solo de cerrado. O aumento na produtividade do feijoeiro com o aumento do pH pode ter sido decorrente do aumento da disponibilidade de nutrientes, principalmente N, P, Ca e Mg e redução na toxidez de Al³⁺ ou Mn (Fageria, 2001a, b). Além disso, o aumento do pH pode ter melhorado o processo de mineralização de matéria orgânica do solo, nitrificação e fixação biológica do N₂, o que beneficia o crescimento da planta (Mengel et al., 2001). A produtividade de feijão é a combinação de seus componentes, como vagens por planta, grãos por vagem e massa dos grãos. Obtém-se a produtividade máxima quando todos estes componentes alcançam o nível máximo. Com o aumento do pH do solo, aumentaram os componentes da produtividade, como o número de vagens, número de grãos por vagem e massa de 100 grãos (Figura 2). O aumento no número de vagens m⁻² foi de 19% com o pH 6,4 em comparação ao pH 5,3. O aumento no número de grãos por vagem e massa de 100 grãos foi de 8% e 3% sob pH 6,4 em comparação o pH 5,3, respectivamente. Isto significa que a maior contribuição no aumento da produtividade de grãos foi número de vagens

por unidade de área, seguida pelo número de grãos por vagem e massa de 100 grãos. Foi determinada a relação entre a produtividade e seus componentes (Tabela 1). O número de vagens por m², de grãos por vagem e a massa de 100 grãos foram responsáveis por 55%, 36% e 32% de variação da produtividade de grãos do feijoeiro comum.

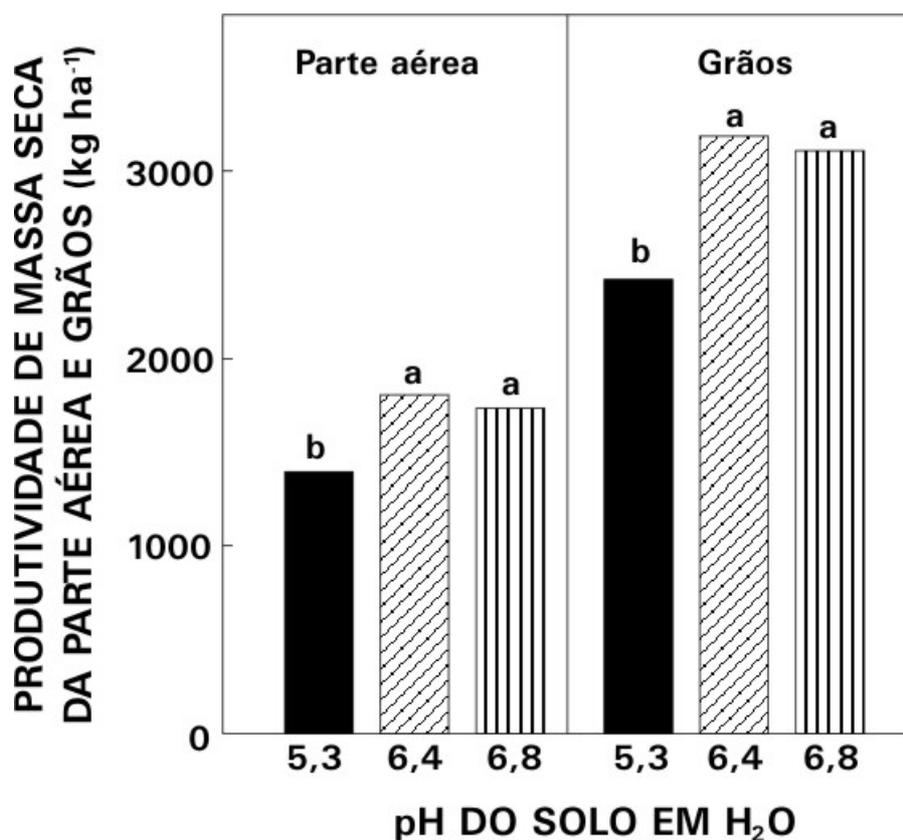


Figura 1. Influência do pH na produtividade de massa seca da parte aérea e grãos de feijão.

Tabela 1. Relação entre número de vagens, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e massa da matéria seca da parte aérea (X) com a produtividade (Y) do feijoeiro. Os valores são médias de cinco ensaios e três cultivos.

Parâmetro da planta	Equação de regressão	R ²
N.º de vagens m ⁻²	$Y = 3,2726 + 10,1469X$	0,5476**
N.º de grãos por vagem	$Y = -2342,4770 + 1382,2170X$	0,3600**
Massa de 100 grãos (g)	$Y = -6051,1120 + 342,7336X$	0,3181**
Massa de matéria seca da parte aérea (kg ha ⁻¹)	$Y = -2610,23 + 5,5806X - 0,0013X^2$	0,6011**

**Significativo a 1% de probabilidade.

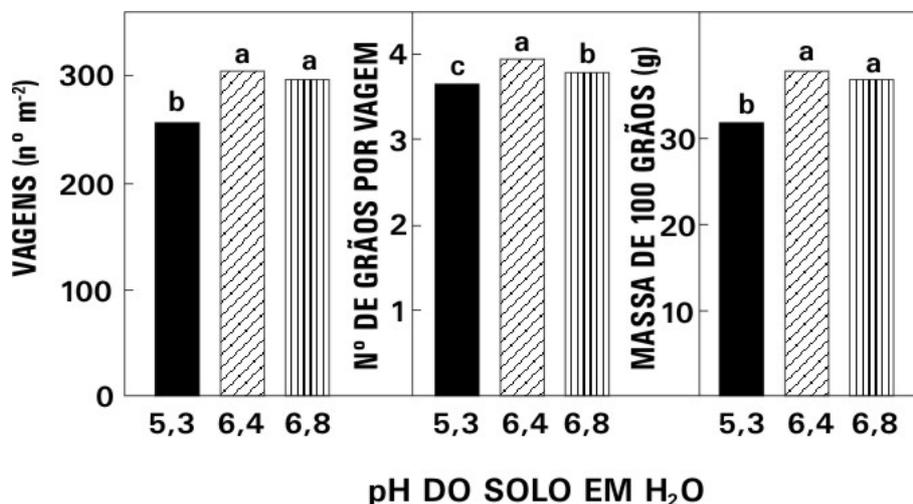


Figura 2. Influência do pH nos componentes da produtividade de grãos do feijoeiro.

CONCLUSÕES: A produtividade de grãos do feijoeiro situa-se em torno de 3000 kg ha⁻¹, quando o pH do solo de cerrado (Oxissolo) está na faixa de 6,4 a 6,8 e os outros fatores de produção não são limitantes. A contribuição dos componentes da planta na produtividade de grãos foi na seguinte ordem: número de vagens m⁻² >número de grãos por vagem >massa de 100 grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAGERIA, N.K. Efeito da calagem na produção de arroz, feijão, milho e soja em solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.11, p.1419-1424, 2001a.

FAGERIA, N.K. Resposta de arroz de terras altas, feijão, milho e soja à saturação por base em solo de cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.5, n.3, p.416-424, 2001b.

MENGEL, K.; KIRKBY, E.A.; KOSEGARTEN, H.; APPEL, T. **Principles of plant nutrition**. 5.ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849p.