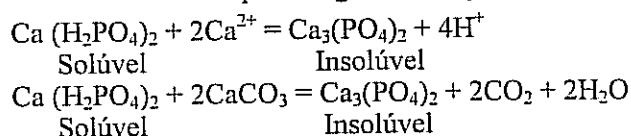


INFLUÊNCIA DE pH NA PRODUÇÃO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS EM SOLO DE CERRADO

Nand Kumar Fageria¹

O pH do solo é uma das suas principais propriedades químicas que determina a disponibilidade de nutrientes para a planta e, consequentemente, a produção das culturas. Com o objetivo de avaliar o efeito de pH na produção e seus componentes e na absorção de nutrientes por três cultivares/linhagens de arroz de terras altas, em um Latossolo Vermelho-Escuro de cerrado, conduziu-se um experimento em casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão. Os níveis de pH, criados com a aplicação de calcário, foram 4,6; 5,7; 6,2; 6,4; 6,6 e 6,8, e as cultivares/linhagens de arroz testadas foram CNA7460, Araguaia e CNA7449, em vaso com 5 kg de solo e quatro plantas por vaso.

Os resultados de produção de matéria seca, produção de grãos e seus componentes são apresentados na Tabela 1. A interação entre cultivares x pH não foi significativa para todos os parâmetros da planta avaliados, com exceção do comprimento da panícula, sendo considerado, portanto, a média das três cultivares. A produção e seus componentes foram significativamente afetados pelo pH do solo, com exceção da massa de 1000 grãos. A relação entre pH e produção de matéria seca, produção de grãos e componentes da produção foi avaliada mediante análise de regressão (Tabela 2). Todas as equações relacionadas com a produção e seus componentes e pH foram significativas, com exceção da massa de 1000 grãos. Baseado nestas equações calcularam-se valores adequados de pH do solo para cada parâmetro da planta. O pH adequado para a produção de matéria seca foi de 5,1, para produção de grãos foi de 5,4, para número de panículas foi de 5,0 e para comprimento de panículas o pH adequado foi de 5,1. Houve diminuição na produção de matéria seca e na produção de grãos com alto pH. A diminuição da produção com alto pH está relacionada com o baixo número de perfilhos e, consequentemente baixo número de panículas em comparação com o baixo pH. A diminuição do número de panículas com pH 6,4; 6,6 e 6,8 foi de 28, 46 e 54%, respectivamente, em comparação ao baixo pH (4,6). O principal nutriente que determina os números de panículas em solo de cerrado é o fósforo. A disponibilidade de fósforo é altamente dependente do pH. A faixa de pH com maior disponibilidade de fósforo nos solos de cerrado está em torno de 6,0. Com o aumento de pH ocorre a fixação de P principalmente pela formação de fosfatos cárnicos insolúveis pelas seguintes reações:



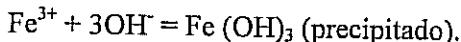
¹ Pesquisador, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 74001-970 Goiânia, GO.

Tabela 1. Média de produção e seus componentes de três cultivares/linhagens de arroz de terras altas sob diferentes pH do solo de cerrado.

PH do solo	Produção de matéria seca (g/vaso)	Produção de grãos (g/vaso)	Nº de panículas por vaso	Massa de 1000 grãos (g)	Comprimento da panícula (cm)
4,6	63,65	44,00	20,00	27,32	22,66
5,7	59,82	46,13	18,33	26,39	22,66
6,2	48,96	46,95	18,00	26,87	21,66
6,4	42,49	37,98	15,66	27,75	22,00
6,6	31,14	27,32	13,66	28,20	21,33
6,8	24,15	20,61	13,00	26,77	20,66
Teste F (cult.)	**	**	**	**	ns
Teste F (pH)	**	**	**	ns	**
Teste F (C x pH)	ns	ns	ns	ns	**
C.V. (%)	14	21	16	5	6

*, **, ns = Significativo a 5 e 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

Avaliaram-se os efeitos de pH na absorção de macro e micronutrientes na parte aérea e grãos através de equações de regressão (Figuras 1 e 2). Na parte aérea a acumulação de K, Ca, Mg, Zn, Cu, Fe e Mn foi significativa e quadrática em função do pH do solo. Baseado na equação de regressão, o pH adequado para a absorção de K foi de 5,5, para Ca foi 5,3 e para Mg foi de 5,5. Este tipo de resposta está relacionada com a produção de matéria seca da parte aérea (Tabela 2). A acumulação de micronutrientes como Zn, Cu, Fe e Mn diminui significativamente com o aumento de pH, com exceção de Cu. Esta diminuição pode ser relacionada com a adsorção e/ou precipitação de micronutrientes como Fe, Mn e Zn. A precipitação de Fe com o aumento de pH pode ser expressa pela seguinte equação:



A adsorção de micronutrientes com o aumento de pH está relacionada com o aumento de capacidade de troca de cátions efetiva do solo.

A acumulação de macro e micronutrientes nos grãos foi, significativamente, afetada pelo pH do solo, com exceção de Cu e Fe. Baseado nas equações de regressão, o pH adequado, definido onde ocorreu a acumulação máxima de nutrientes, foi de 5,3 para o N, 5,4 para o P, 5,5 para o K, 5,3 para o Mg, 4,5 para o Zn e 5,1 para o Mn. A acumulação de todos os micronutrientes nos grãos aumentou com o aumento de pH até certo nível e depois diminuiu, ao contrário da acumulação na parte aérea onde houve a diminuição com o aumento de pH. Este tipo de comportamento é difícil de explicar. Em relação a distribuição de nutrientes na parte aérea e grãos, a maior parte de N e P foi translocada para os grãos e a maior parte de K, Ca e Mg ficou na parte aérea. Entre os micronutrientes, o Cu foi o único que foi acumulado em maior quantidade nos grãos em comparação a parte aérea. A maior parte dos micronutrientes como Zn, Fe e Mn, foi retida na parte aérea.

Tabela 2. Relação entre produção e seus componentes (Y) e pH do solo (X) de três cultivares de arroz de terras altas em solo de cerrado.

Parâmetro	Equação de regressão	R ²	pH adequado
Produção de matéria seca	$Y = -294,5421 + 142,7245X - 14,1056X^2$	0,9942**	5,1
Produção de grãos	$Y = -378,4419 + 160,4014X - 14,9379X^2$	0,9164*	5,4
Nº de panículas	$Y = -33,0182 + 21,4658X - 2,1646X^2$	0,9412*	5,0
Comprimento da panícula	$Y = -5,6944 + 11,0126X - 1,0557X^2$	0,9147*	5,1

*, **, ns = Significativo a 5 e 1% de probabilidade e não significativo, respectivamente.

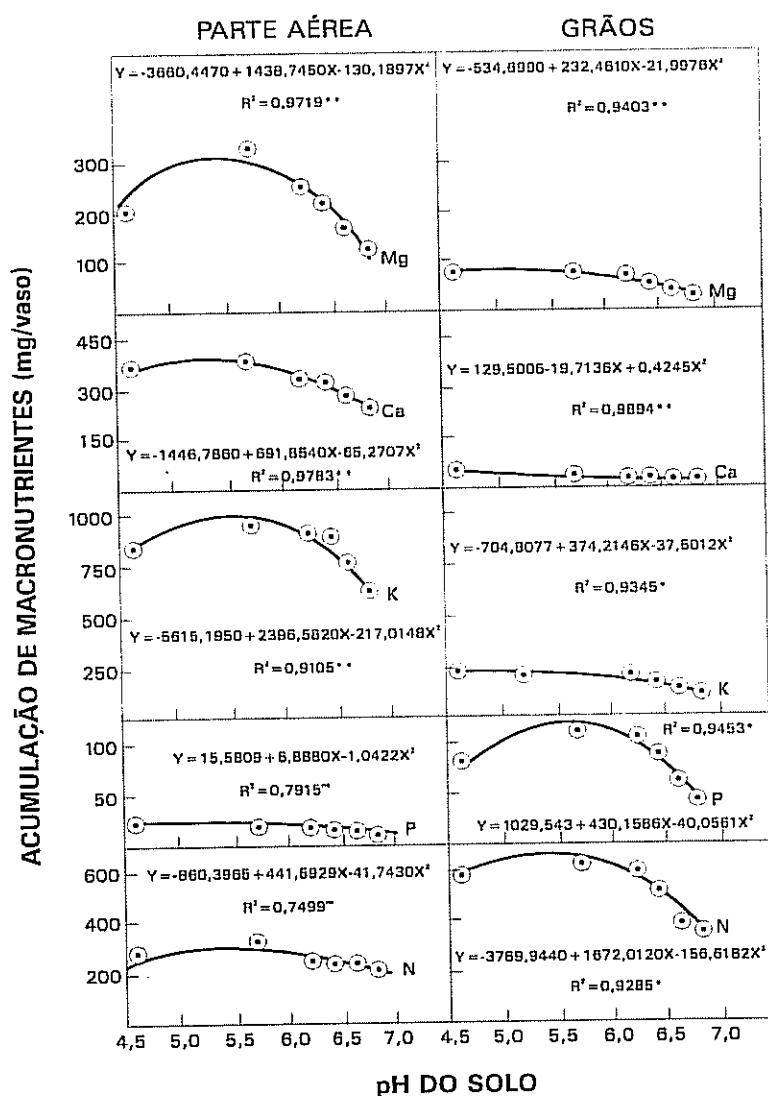


Fig. 1. Influência de pH na acumulação de macronutrientes na parte aérea e grãos de arroz em solo de cerrado.

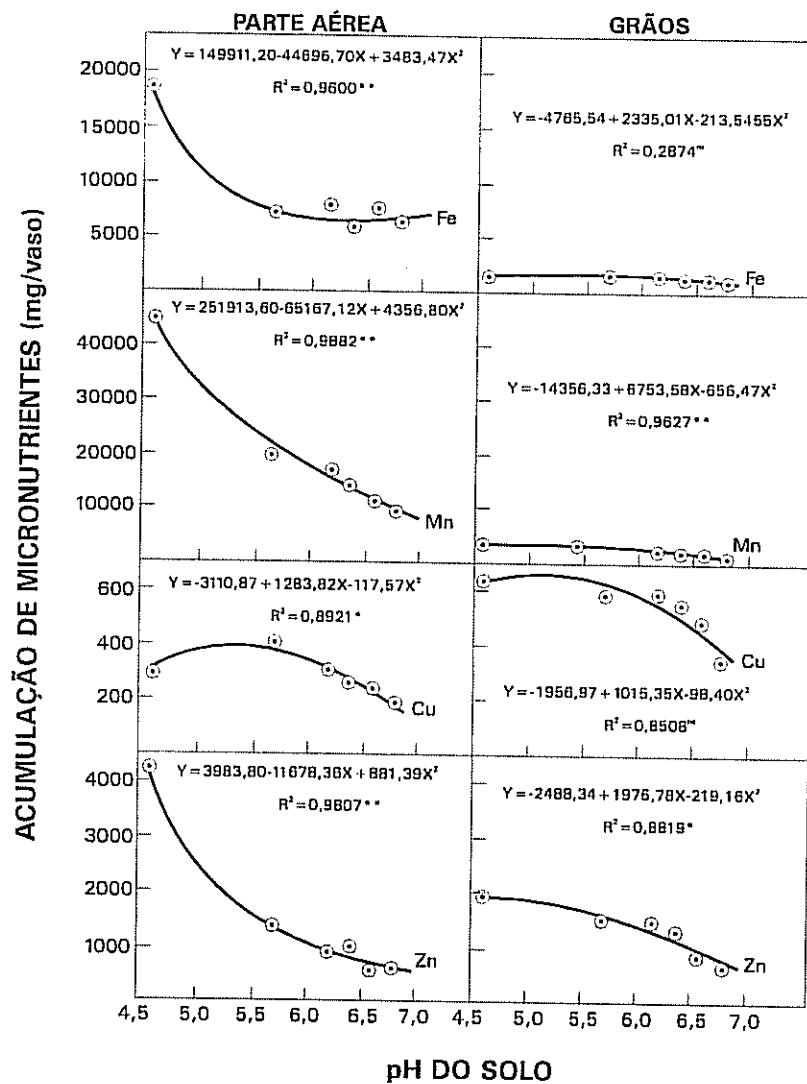


Fig. 2. Influência de pH na acumulação de micronutrientes na parte aérea e grãos de arroz em solo de cerrado.