

# ALTERAÇÕES DO pH E LIBERAÇÃO DE K, Ca e Mg PARA O SOLO DE MATERIAIS DE PÓ DE ROCHA

MOREL PEREIRA BARBOSA FILHO<sup>(1)</sup>, NAND KUMAR FAGERIA<sup>(1)</sup> & LARISSA BORGES DE LIMA<sup>(1)</sup>

**RESUMO** - A utilização de rochas moídas, também denominadas de “Pó de rocha” em sistemas de produção agrícola tem-se apresentado como alternativa promissora para uso na agricultura. Conduziu-se um experimento em casa telada com objetivo de avaliar a liberação de K, Ca e Mg, bem como a alteração no pH do dos solos, em função da aplicação e incubação por 360 dias de materiais de rochas com três amostras de solos. Os tratamentos consistiram de cinco rochas moídas (partículas <0,03 mm) e uma testemunha para cada solo. O delineamento foi o de blocos inteiramente casualizados e cinco repetições. Entre os materiais de rochas avaliadas, a ultramáfica alcalina mostrou-se nos latossolos como fonte promissora para uso direto na agricultura, com a maior liberação de Ca e Mg para os solos.

**Palavras-Chave:** (*Oryza sativa* L.; liberação de nutrientes no solo; minerais silicatados)

## Introdução

Um dos princípios da agricultura orgânica baseia-se na substituição de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade por outros produtos que apresentem liberação de nutrientes mais adequada para a demanda das culturas. Porém, são materiais que apresentam baixa solubilidade e, por conseguinte, exigem certo tempo de contato com o solo para que ocorra a liberação e o aproveitamento de nutrientes pelas plantas [1]. O objetivo deste trabalho foi avaliar a liberação de Ca, Mg e K para o solo de materiais de rochas silicatadas.

## Material e Métodos

Foram utilizadas amostras de três solos (Latosolo vermelho distroférico, Latossolo amarelo distroférico e Gley pouco húmico) de fertilidade e textura diferenciadas (Tabela 1). As amostras dos solos foram coletadas a uma profundidade de 0-20 cm a partir da superfície do solo. As amostras foram colocadas para secar ao ar (TFSA) e, depois peneiradas em malha de 5 mm e transferidas para vasos plásticos com capacidade para 6,0 kg de solo. As rochas empregadas foram: Solos: Ultramáfica (3,44% K<sub>2</sub>O), Brecha alcalina (2,73% K<sub>2</sub>O), Biotita xisto (4,25% K<sub>2</sub>O), Paraúna (2,36% K<sub>2</sub>O) e como referência o KCl comercial (60% K<sub>2</sub>O).

Os tratamentos consistiram de três solos, cinco materiais de rocha e mais uma testemunha sem K (testemunha absoluta para cada amostra de solo),

totalizando 20 tratamentos com cinco repetições. O método empregado foi o de incubação do solo, num delineamento experimental inteiramente casualizado. A dose aplicada de cada rocha foi baseada no teor de K<sub>2</sub>O total de cada material, correspondente a 100 mg K kg<sup>-1</sup> de solo. A granulometria dos materiais foi padronizada em <0,3 mm. Após homogeneização em saco plástico foi acondicionada em vaso plástico devidamente identificado.

O controle da umidade do solo foi mantido durante todo o período experimental em 70% da capacidade e campo por meio de pesagens periódicas. As amostras de rocha e de solo foram mantidas em incubação durante 360 dias, sendo as amostragens realizadas ao 0, 30, 60, 90, 180 e 360 dias após a instalação do experimento para análise de Ca e Mg trocáveis, teor de K trocável (Mehlich-1) e determinação de pH em H<sub>2</sub>O.

## Resultados e Discussão

As variações de pH com o tempo de incubação dependeram do tipo de solo e dos materiais de rocha (Tabela 2). Nos solos Lad e Lvd houve tendência de liberação de elevação de pH até aos 90 dias, depois houve uma queda até aos 180 dias, variando de magnitude dependendo do material de rocha aplicado. No Lad a ultramáfica foi a que mais elevou o pH, demonstrando que além da maior liberação de Ca e Mg para o solo, também foi eficiente na correção do pH, principalmente no solo arenoso (Lad) devido ao baixo poder tampão deste solo.

A liberação de K, Ca e Mg, durante o período de incubação praticamente não alterou até 180 dias, apresentando uma ligeira elevação a partir desse período para todas as rochas e tipo de solos (Tabela 2). Numa comparação entre rochas, observa-se que nos solos Lad e Lvd, a ultramáfica alcalina foi a mais eficiente na liberação de Ca e Mg, com o tempo de incubação.

No solo Gley pouco húmico os teores de Ca, Mg e K praticamente não variaram até aos 180 dias, mostrando a partir desse período uma tendência para liberar esses nutrientes.

## Conclusões

Entre os materiais de rochas avaliados, a ultramáfica alcalina mostrou-se nos latossolos como fonte promissora para uso direto na agricultura, com a maior liberação de Ca e Mg para os solos.

<sup>(1)</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO 462, km 12, Caixa Postal 179, Santo Antônio de Goiás, GO, CEP 75375-000. E-mail: morel@cnpaf.embrapa.br

## Referências Bibliográficas

- [1] BARBOSA FILHO, M.P.; FAGERIA, N.K.; SANTOS, D.F. & COUTO, P.A. 2006. Aplicação de rochas silicáticas como fontes alternativas de potássio para a cultura do arroz de terras altas. *Espaço & Geografia*, 9:63-84.

**Tabela 1.** Principais características químicas e texturais dos solos utilizados.

Características	Solos		
	Lad	Lvd	Gph
pH em H <sub>2</sub> O(1:2,5)	4,70	5,20	6,80
Ca troc., cmol/dm <sup>3</sup>	0,18	0,18	8,25
Mg troc., cmol/dm <sup>3</sup>	0,11	0,11	1,35
Al troc., cmol/dm <sup>3</sup>	1,60	1,60	0,00
H+Al troc., cmol/dm <sup>3</sup>	5,01	5,00	0,14
P, mg/dm <sup>3</sup>	1,90	1,90	33,00
K trac., mg/dm <sup>3</sup>	20,00	20,00	124,00
Cu, mg/dm <sup>3</sup>	0,60	0,80	0,20
Zn, mg/dm <sup>3</sup>	0,80	0,80	4,10
Fe, mg/dm <sup>3</sup>	67,00	67,00	70,00
Mn, mg/dm <sup>3</sup>	70,00	2,00	66,00
MO, g/dm <sup>3</sup>	32,00	7,00	30,00
CTC <sub>7</sub>	5,35	10,22	10,06
V%	6,35	4,11	98,61
SB, cmol/dm <sup>3</sup>	0,34	0,42	9,92
Argila, g/Kg	123,20	583,20	283,20
Silte, g/kg	220,00	100,00	220,00
Areia, g/kg	656,80	316,80	496,80
Classe textural	Fraco Arenoso	Argila	Franco argilo arenoso

Matéria orgânica determinada pelo método de Walkley Black; Ca, Mg e Al extraídos em KCl 1N; P, K, e micronutrientes extraídos em solução de Mehlich 1 (HCl 0,5N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025N). Textura determinada pelo método da pipeta.

**Tabela 2.** Variações do pH em H<sub>2</sub>O, K, Ca e Mg trocáveis, durante o período de incubação de 360 dias de materiais de rocha com amostras dos solos Latossolo vermelho distroférico, Latossolo amarelo distroférico e Gley pouco húmico.

Rocha	Latossolo vermelho distroférico						Latossolo amarelo distroférico						Gley pouco húmico					
	Dias de incubação																	
	0	30	60	90	180	360	0	30	60	90	180	360	0	30	60	90	180	360
<b>pH em H<sub>2</sub>O (1:2,5)</b>																		
Test. (-K)	4,4	5,2	5,2	5,0	4,0	4,0	4,6	4,8	4,4	4,5	3,8	3,6	7,4	7,5	7,3	7,2	7,3	7,5
Biotita	4,2	5,3	5,4	5,3	4,2	4,7	4,4	4,8	4,6	5,0	4,0	4,1	7,3	7,5	7,3	7,0	7,5	7,7
Ultramáfica	4,4	5,6	5,2	4,9	4,4	5,0	5,0	5,9	5,6	5,3	5,0	5,6	7,4	7,6	7,3	7,4	7,4	7,9
Brecha	4,2	5,4	5,4	5,1	4,2	4,1	4,5	4,9	4,7	5,0	4,1	4,7	7,3	7,4	7,4	7,3	7,5	7,6
Paraúna	4,4	5,4	5,5	5,1	4,2	4,3	4,4	4,9	4,8	4,9	4,2	4,0	7,3	7,6	7,3	7,1	7,5	7,4
KCl	4,2	5,3	5,4	5,5	4,4	4,3	4,5	4,5	4,6	4,8	4,4	4,0	7,4	7,3	7,5	7,3	7,2	7,5
<b>K extraído em Mellich-1 (mg dm<sup>-3</sup>)</b>																		
Test. (-K)	67	60	63	60	69	120	24	24	24	22	24	30	153	140	139	138	150	153
Biotita	84	65	65	62	80	124	63	49	52	51	69	74	156	172	166	172	187	184
Ultramáfica	90	81	89	82	92	102	57	52	62	58	73	68	159	172	162	153	172	181
Brecha	87	80	80	77	89	108	47	48	48	45	48	52	87	79	79	76	89	103
Paraúna	66	59	61	58	79	91	32	32	32	32	32	32	172	142	139	150	166	169
KCl	159	143	140	138	240	306	140	124	122	103	152	203	271	217	255	234	134	256
<b>Ca trocável (Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>																		
Test. (-K)	0,7	0,3	0,5	0,3	0,6	0,9	0,5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7	9,8	9,6	9,9	8,9	9,2	10,7
Biotita	0,6	0,4	0,5	0,4	0,9	1,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6	9,8	10,0	10,0	8,8	9,3	10,6
Ultramáfica	1,1	1,3	1,4	1,4	1,8	1,6	0,8	0,8	1,1	0,9	1,4	1,6	9,7	9,8	9,7	8,1	9,4	10,7
Brecha	0,6	0,5	0,9	0,5	0,7	0,9	0,3	0,3	0,4	0,2	0,5	0,6	9,8	9,6	9,5	9,2	9,3	11,0
Paraúna	0,5	0,4	0,6	0,5	0,8	0,8	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,7	10,0	9,6	9,5	8,4	9,5	11,1
KCl	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	1,0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	9,6	10,1	9,5	9,5	9,8	11,4
<b>Mg trocável ((Cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>)</b>																		
Test. (-K)	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,7
Biotita	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,6
Ultramáfica	0,4	0,6	0,7	0,7	1,0	0,9	0,5	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,6
Brecha	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,7
Paraúna	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	1,6
KCl	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7