

AValiação DO POTENCIAL DE ROCHAS SILICÁTICAS NO CRESCIMENTO DE CULTURAS ANUAIS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO. I. SOJA E MILHETO¹

D.J. Silva²; C.M.B. Faria²; A.M.S. Mendes²; A.T. Moraes³; E.J. Silva³; E.A.R. Silva³

¹Trabalho realizado com recursos da FINEP.

²Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, e-mail: davi@cpatsa.embrapa.br; ³Bolsista CNPq.

Palavras-Chave: *Glycine max*, *Pennisetum glaucum*, potássio.

Introdução

O potássio (K) constitui um dos nutrientes de maior demanda pelas plantas. No Brasil, cerca de 90% do K utilizado na agropecuária é importado, na forma de KCl, principalmente do Canadá e da Rússia, com custos totais da ordem de US\$ FOB 600.000,00 anuais.

Visando reduzir os custos com importação, estão sendo testados materiais de provenientes de rochas silicáticas, de ampla ocorrência no território brasileiro, em aplicação direta no solo. Contudo, a eficiência dessas rochas é aumentada consideravelmente quando são submetidas a tratamento químico ou térmico. Estes tratamentos oneram o processo de obtenção dos fertilizantes, tornando a tecnologia economicamente inviável. Assim, a aplicação de rochas moídas *in natura* tem sido avaliada com resultados promissores dependendo da natureza da rocha, das características do solo e da espécie vegetal.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento de soja e de milho, cultivados em sucessão, em casa-de-vegetação, resultante da aplicação de duas rochas silicáticas, comparadas com o cloreto de potássio.

Material e Métodos

Os trabalhos foram realizados em casa-de-vegetação da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE. Foram avaliados duas rochas silicáticas (Biotita-Xisto e Brecha Piroclástica) e o cloreto de potássio comercial, combinados com três doses de K₂O (50, 100 e 150 mg/dm³), mais quatro tratamentos (testemunha absoluta, testemunha mais demais nutrientes, 50 mg/dm³ de K₂O nas formas de Biotita-Xisto e de Brecha Piroclástica sem adição dos demais nutrientes). Os ensaios foram dispostos no delineamento inteiramente casualizado, com treze tratamentos e quatro repetições. As unidades experimentais consistiram-se de vasos plásticos com 3 dm³ de solo.

Foram escolhidos dois solos representativos da região, que apresentavam baixo teor de potássio disponível ou baixa saturação de potássio, sendo um Argissolo Acinzentado, de

textura arenosa/média, procedente do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina-PE e um Vertissolo, de textura argilosa, procedente do Campo Experimental de Mandacaru, em Juazeiro-BA. Os mesmos foram coletados na camada de 0-20 cm e sua caracterização física e química pode ser observada na Tabela 1. Cada solo constituiu um ensaio.

Tabela 1. Caracterização química e física de amostras dos solos utilizados no ensaio de casa-de-vegetação.

Características	Argissolo	Vertissolo
M.O. (g kg ⁻¹)	3,93	12,31
pH H ₂ O - 1:2,5	4,6	8,1
C.E. (dS m ⁻¹)	0,06	0,85
P (mg dm ⁻³)	2	1
K (mmol _c dm ⁻³)	0,7	1,5
Ca (mmol _c dm ⁻³)	5,0	274,0
Mg (mmol _c dm ⁻³)	1,0	27,0
Na (mmol _c dm ⁻³)	0,1	2,7
Al (mmol _c dm ⁻³)	4,5	0,0
CTC (mmol _c dm ⁻³)	28,2	305,2
V (%)	24	100
Areia (g kg ⁻¹)	920	360
Silte(g kg ⁻¹)	20	230
Argila (g kg ⁻¹)	60	410
Densidade do solo (kg dm ⁻³)	1,65	1,19
Água retida a -0,03 MPa (cm ³ cm ⁻³)	0,027	0,208
Água retida a -1,5 MPa (cm ³ cm ⁻³)	0,016	0,176

Antes do plantio foram aplicadas e incorporadas aos solos de cada vaso, as rochas objeto do estudo, o cloreto de potássio, assim como o corretivo de acidez (apenas no Argissolo), deixando-os em incubação por um período de 30 dias, com a umidade em torno de 80% da capacidade de campo. Depois da incubação, todas as unidades experimentais, com exceção dos tratamentos testemunha absoluta e 50 mg/dm³ de K₂O das duas rochas teste, receberam uma adubação básica e uniforme com macro (P, Mg e S) e micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn e Mo), definida em função dos resultados da análise de solo.

A avaliação da eficiência das rochas potássicas na disponibilização de K foi realizada em cultivos seqüenciais. Primeiramente foram cultivadas plantas de soja, provenientes de sementes inoculadas da variedade Tracajá, mantendo-se quatro plantas por vaso após o desbaste. Aos 32 dias após o plantio no Argissolo e aos 39 dias no Vertissolo, as plantas foram colhidas, lavadas e acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa a 65-70^o C até atingir peso constante, para obtenção da matéria seca.

Em seqüência ao cultivo da soja, o solo foi novamente preparado para o cultivo do milho, cultivar IPA-BULK 1, com objetivo de avaliar o efeito residual das rochas silicáticas usadas no primeiro cultivo. Foi realizada adubação apenas com 75 mg dm⁻³ de nitrogênio,

fornecido na forma de uréia. Esta dose foi parcelada em três aplicações. A colheita da parte aérea do milho foi realizada aos 25 dias após o plantio em ambos os solos. Obtida a produção de matéria seca, os dados dos dois ensaios foram submetidos à análise de variância pelo teste F e análise de regressão para doses dentro de cada fonte.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos em ambos os ensaios para os dois cultivos são mostrados nas Tabelas 2 e 3. Embora tenham ocorrido diferenças visuais, estas diferenças não foram significativas para o cultivo de soja realizado nos dois solos (Tabela 4). Bolland & Baker (2000) também não obtiveram resposta na produção de trigo e de trevo quando aplicaram pó-de-granito, contendo biotita, em solos arenosos do sudoeste da Austrália, em uma série de experimentos realizados em casa-de-vegetação e no campo.

No segundo cultivo, realizado com milho, em sucessão ao de soja, houve efeitos significativos das rochas silicáticas na produção de matéria seca, em ambos os ensaios. No Argissolo, os aumentos foram lineares para ambas as rochas e também para o cloreto de potássio. No Vertissolo também houve pequenos acréscimos na produção de matéria seca do milho para a brecha piroclástica e para o cloreto de potássio. Resultados semelhantes foram obtidos por Resende et al. (2005), utilizando estas mesmas rochas nos cultivos sucessivos de soja e de milho.

Tabela 2. Produção de matéria seca de soja e milho cultivados em um Argissolo Acinzentado. Petrolina, 2005.

Tratamento	Dose de K ₂ O (mg dm ⁻³)	Fonte	Soja	Milho
			(g/vaso)	
1	50	Biotita-Xisto	2,52	3,21
2	100	Biotita-Xisto	2,54	3,62
3	150	Biotita-Xisto	2,64	3,53
4	50	Brecha Piroclástica	2,64	3,31
5	100	Brecha Piroclástica	2,71	3,28
6	150	Brecha Piroclástica	2,59	3,45
7	50	Cloreto de Potássio	3,15	3,75
8	100	Cloreto de Potássio	2,68	3,97
9	150	Cloreto de Potássio	2,72	4,50
10	0 ¹	Testemunha	1,56	0,14
11	0	Testemunha	2,56	2,90
12	50 ¹	Biotita-Xisto	1,70	0,12
13	50 ¹	Brecha Piroclástica	1,88	0,14

¹Estes tratamentos não receberam adubação de nivelamento com macro e micronutrientes.

Tabela 3. Produção de matéria seca de soja e milho cultivados em um Vertissolo. Petrolina, 2005.

Tratamento	Dose de K ₂ O (mg dm ⁻³)	Fonte	Soja	Milho (g/vaso)
1	50	Biotita-Xisto	3,12	3,46
2	100	Biotita-Xisto	3,11	3,59
3	150	Biotita-Xisto	3,31	3,59
4	50	Brecha Piroclástica	3,18	3,42
5	100	Brecha Piroclástica	3,28	3,66
6	150	Brecha Piroclástica	3,36	3,76
7	50	Cloreto de Potássio	3,35	3,66
8	100	Cloreto de Potássio	3,21	3,78
9	150	Cloreto de Potássio	3,10	3,98
10	0 ¹	Testemunha	2,19	0,08
11	0	Testemunha	3,26	3,36
12	50 ¹	Biotita-Xisto	2,21	0,07
13	50 ¹	Brecha Piroclástica	2,28	0,08

¹Estes tratamentos não receberam adubação de nivelamento com macro e micronutrientes.

Tabela 4. Equações de regressão para produção de matéria seca de soja e milho nos ensaios realizados no Argissolo e Vertissolo. Petrolina, 2005.

Fonte	Soja	Argissolo	
		R ²	R ²
Biotita-Xisto	$y = 0,00001 x^2 - 0,0016x + 2,561$	0,9976	$y = 0,0046*x + 2,97$
Brecha Piroclástica	$y = -0,00002 x^2 + 0,0033x + 2,551$	0,8744	$y = 0,0032^o x + 2,99$
Cloreto de Potássio	$y = -0,00006 x^2 + 0,0083x + 2,638$	0,3803	$y = 0,010**x + 3,03$
		Vertissolo	
Biotita-Xisto	$y = 0,00003 x^2 - 0,0048x + 3,264$	0,9894	$y = 0,0015 x + 3,383$
Brecha Piroclástica	$y = 0,00002 x^2 - 0,0016x + 3,25$	0,8780	$y = 0,0029^o x + 3,334$
Cloreto de Potássio	$y = -0,00002 x^2 + 0,0018x + 3,273$	0,8963	$y = 0,004**x + 3,398$

^o, * e ** Significativo a 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente

Conclusões

1. Não houve efeito das rochas silicáticas sobre a produção de matéria seca da soja.
2. As rochas silicáticas, principalmente a brecha piroclástica, assim como o cloreto de potássio, aumentaram a produção de matéria seca do milho em ambos os ensaios.
3. Houve aumento linear na produção de matéria seca do milho em função das doses de K aplicadas.

Referências Bibliográficas

- BOLLAND, M.D.A.; BAKER, M.J. Powdered granite is not an effective fertilizer for clover and wheat in sandy soils from Western Australia. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v.56, p.59-68, 2000.
- RESENDE, A.V.; MACHADO C.T.T.; MARTINS, E.S.; NASCIMENTO, N.T.; SOBRINHO, D.A.S.; FALEIRO, A.S.G.; LINHARES, N.W.; SOUZA, A.L. CORAZZA, E.J. Potencial de rochas silicáticas no fornecimento de potássio para culturas anuais: I. Respostas da soja e do milho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., 2005, Recife. **Anais...** Recife: SBCS: Embrapa Solos - UEP Recife: UFRPE, 2005. CD-ROM.