



## Efeito da aplicação de pó de rocha (nefelina sienito) como remineralizador de solo sobre a nutrição e a produção de massa de milho e eucalipto

Dilaine S.C. Neves<sup>1\*</sup>; Ellen F. B. Neves<sup>1</sup>; Alayane M. Reis<sup>1</sup>; Kamila A.S. Nascimento<sup>1</sup>; Denilson S. Sousa<sup>1</sup>; João P. S. Medeiros<sup>1</sup>; Orlando S. C. Neves<sup>1</sup>; Dachamir Hotza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar em Saúde- UFBA/IMS-CAT, Vitória da Conquista, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico (CTC), Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos (EQA), Florianópolis, Brasil.

\*[di-caires@hotmail.com](mailto:di-caires@hotmail.com)

**Palavras-Chave:** Potássio, Matéria vegetal, Peso fresco

### Introdução

Muitos solos brasileiros são ácidos, desmineralizados e com baixos teores de nutrientes, destacando-se as deficiências de fósforo (P) e potássio (K). Portanto, visando a manutenção da capacidade produtiva dos solos e a nutrição adequada das plantas, se faz necessário investimentos em fertilizantes e corretivos (KRUPER, 2019). O uso de produtos de origem natural pode minimizar a demanda por fertilizantes inorgânicos nos sistemas produtivos, sendo um fato positivo, uma vez que a aquisição e preparo dos fertilizantes solúveis têm um alto custo.

Rochas e minerais são importantes na agricultura e possuem capacidade de liberar macronutrientes essenciais para o desenvolvimento vegetal como P, K, Ca, Mg e S, além de diversos micronutrientes. Entretanto, a eficiência na aplicação desses minerais está relacionada à disponibilidade desses nutrientes (FRANÇA et al., 2011).

A busca pela sustentabilidade nos sistemas agrícolas tem feito com que pesquisas se desenvolvam na área de bioinsumos e encontrem soluções para uma nova agricultura, moderna e produtiva. Para França et al. (2019), os remineralizadores representam uma alternativa aos fertilizantes solúveis convencionais, podendo reduzir os custos e os impactos ambientais causados por fertilizantes inorgânicos, que por tratar-se de um produto de fonte natural multi-elementar é benéfico aos solos.

A nefelina sienito é uma rocha ígnea e se caracteriza pela escassez de quartzo e presença do feldspatóide nefelina, que por possuir teores elevados de potássio, pode se constituir numa fonte alternativa para fornecimento deste nutriente (SPIDO, 2019). Manning (2010), afirma que as nefelinas podem dissolver 100 vezes mais rapidamente do que os feldspatos potássicos, sugerindo que a aplicação de rochas contendo nefelina aos solos sejam eficientes como fonte de potássio para as culturas.

O milho (*Pennisetum*) possui grande importância no agronegócio nacional por apresentar versatilidade de aplicações e, também, contribuir para a estruturação e a estabilidade dos sistemas de plantio nas regiões tropicais brasileiras, principalmente por sua boa formação de palhada (Embrapa, 2016) e por conta das suas características morfológicas e fisiológicas que garantem uma alta extração dos nutrientes que estão presentes no solo (Bonamigo, 1999). O eucalipto tem sido utilizado em diversas áreas graças ao seu rápido crescimento, sua capacidade de adaptação às diversas regiões ecológicas e pelo seu amplo potencial econômico, tendo em vista a utilização diversificada de sua madeira (Embrapa, 2014).

Sabendo-se da importância de buscar fontes substituintes dos fertilizantes solúveis como fonte de potássio, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a determinação peso seco, peso fresco e teor de potássio nas folhas e raízes de eucalipto em solo remineralizado com o pó de nefelina sienito.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma casa de vegetação na Universidade Federal da Bahia, Campus Anísio Teixeira, localizado na cidade de Vitória da Conquista, Bahia. Foram plantadas mudas de eucalipto e sementes de milho, utilizando delineamento casualizado com adição de cinco doses do remineralizador (pó de nefelina sienito), mais uma testemunha absoluta (sem tratamento) e uma testemunha positiva (com adubação de KCl), com quatro repetições como mostrado na tabela 1. O solo é classificado como neossolo quartzarênico. O plantio foi realizado em vasos de sete litros, tendo sido feito o preparo do solo com calagem e adubação. A reposição de água foi realizada em dias alternados.

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos aplicados.

Trat.	Descrição	K(mg dm <sup>-3</sup> )	Corretivo*	KCl	Pó de rocha	Outros**
1	Test. absoluta	0	+	-	-	+
2	Test. positiva	200	+	+	-	+
3	Pó de rocha	200	+	-	+	+
4	Pó de rocha	400	+	-	+	+
5	Pó de rocha	600	+	-	+	+
6	Pó de rocha	800	+	-	+	+
7	Pó de rocha	1000	+	-	+	+

\*Corretivo: calcário

\*\*Outros: Nitrogênio (N); Fósforo (P), Enxofre (S); Micronutrientes (B, Zn, Mn, Co, Cu e Mo).

Após 60 dias de cultivo as amostras de folhas e raízes foram coletadas, lavadas e secas em estufa de circulação forçada a 60°C. Foi determinado o peso fresco e peso seco, e também a composição mineral destas amostras. O material seco foi acondicionado em embalagem adequada e remetido para análise química do tecido vegetal em laboratório certificado (Campo Análises). Foram determinados os teores de potássio nas raízes e folhas.

## Resultados e Discussão

A aplicação de pó de rocha como remineralizador de solo tem como principal vantagem seu efeito de liberação lenta, fazendo com que os nutrientes fiquem disponíveis por mais tempo no solo, ao contrário de adubação com KCl, por exemplo, em que a liberação é imediata. Um estudo avaliando os efeitos sem adição de nenhuma fonte de potássio (T1), potássio presente em KCl (T2), e tratamentos com doses diferentes de remineralizador como fonte de potássio (T3 a T7) demonstra o quanto o potássio influencia no desenvolvimento das plantas, apresentando bons resultados em todos os tratamentos que foi aplicado.

A tabela 2 apresenta os resultados de matéria fresca e matéria seca de eucalipto e milho.

Tabela 2 - Peso fresco e peso seco da parte aérea e raiz de milho e eucalipto cultivadas em vasos contendo Neossolo Quartzarênico e submetidas a tratamentos com pó de rocha

<i>Tratamento</i>	<i>Matéria fresca (g)</i>				<i>Matéria seca (g)</i>			
	<i>Eucalipto folha</i>	<i>Eucalipto raiz</i>	<i>Milho folha</i>	<i>Milho raiz</i>	<i>Eucalipto folha</i>	<i>Eucalipto raiz</i>	<i>Milho folha</i>	<i>Milho raiz</i>
<b>T1</b>	198	30,0	138	24,5	74	74	20,9	4,12
<b>T2</b>	402	83,7	329	66,0	134	134	50,9	11,87
<b>T3</b>	366	73,7	277	57,2	126	126	48,6	11,77
<b>T4</b>	342	103,7	290	39,7	116	116	48,3	9,07
<b>T5</b>	351	96,2	281	41,0	120	120	47,7	10,20
<b>T6</b>	362	97,5	298	39,7	121	121	50,6	9,80
<b>T7</b>	305	133,7	306	44,3	114	114	52,9	11,35

Com a adição de pó de rocha aumentou a disponibilidade de potássio e em todos os tratamentos a adubação potássica aumentou a quantidade de matéria seca e fresca tanto para eucalipto quanto para milho, já onde não se aplicou o K foi significativamente inferior. Esse resultado reforça que o pó de rocha liberou K suficiente para o solo, sendo tal liberação adequada para suprir a necessidade nutricional das plantas.

Na tabela 3 os resultados apresentam os teores de potássio determinados nas folhas e raízes de eucalipto e milho.

Tabela 3 – Teor de potássio (K) na parte aérea e raiz de plantas de eucalipto e milho cultivadas em vasos contendo Neossolo Quartzarênico e submetidas a tratamentos com pó de rocha

<b>Tratamento</b>	<b>Teor K (g.Kg<sup>-1</sup>) nas folhas</b>		<b>Teor K (g.Kg<sup>-1</sup>) na raiz</b>	
	<b>Eucalipto</b>	<b>Milho</b>	<b>Eucalipto</b>	<b>Milho</b>
<b>T1</b>	2,11	4,71	0,98	2,76
<b>T2</b>	10,62	24,97	3,47	8,27
<b>T3</b>	4,54	9,55	1,78	2,48
<b>T4</b>	6,06	15,38	3,01	4,05
<b>T5</b>	6,30	16,60	3,42	6,07
<b>T6</b>	7,50	18,79	3,81	7,35
<b>T7</b>	7,00	23,70	3,94	9,40

Nas folhas um maior teor de potássio foi observado no T2 onde houve adubação potássica via KCl, já os tratamentos onde tiveram a aplicação do pó de rocha, os teores de potássio foram superiores ao tratamento em que não se aplicou potássio (T1) se elevando à medida que as concentrações do pó de rocha aumentaram, reforçando o potencial de liberação de K para a solução do solo.

Observando os teores de potássio nas raízes é perceptível, o efeito do pó de rocha nefelina sienito sobre sua concentração, onde os resultados no T2 mostram que os teores de K foram



bem próximos aos tratamentos em que se utilizou o pó de rocha nas doses calculadas iguais ou superiores a  $400 \text{ mg dm}^{-3}$  de K.

## Conclusões

Os resultados mostram que a nefelina sienito possui um grande potencial para o uso como remineralizador de solos, possuindo a grande vantagem por uma liberação gradual de potássio no solo, favorecendo assim o efeito residual possibilitando o uso em ciclos futuros. O pó de nefelina sienito altera, positivamente, as características químicas do solo, principalmente incrementando nos teores de potássio, refletindo assim, no desempenho das culturas proporcionando ganhos na produção de matéria seca e nos teores de potássio.

## Agradecimentos

Agradeço à Capes, CNPQ e PERMANECER-UFBA

## Referências

PASSOS, L. M. L.; SOUZA-SARTORI, J. A.; BERGAMIN-LIMA, R.; ZOCCA, T. N.; BAPTISTA, A. S.; AGUIAR, C. L. Extração de proteína total e atividade antioxidante de torta de filtro de cana de açúcar. *Revista de Química Industrial*, 741, 22-28, 2013.

BÖCK, F. C.; HELFER, G. A.; COSTA, A. B.; DESSUY, M. B.; FERRÃO, M. F. Rapid Determination of Ethanol in Sugarcane Spirit Using Partial Least Squares Regression Embedded in Smartphone. *Food Analytical Methods*, 11(4), 1951-1957, 2018.

RAIJ, B. van; ANDRADE, J.C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. (2001). *Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais*. Campinas: Instituto Agronômico. 285p.

NOVAIS, R.F.; NEVES, J.C.L.; BARROS, N.F. (1991). Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira, A.J.; Garrido, W.E.; Araújo, J.D. & Lourenço, S. *Métodos de pesquisa em fertilidade do solo*. Brasília, DF: Embrapa-SEA. p.190-253. (Documentos, 3).

Embrapa Milho e Sorgo, Sistema de Produção, 3, ISSN 1679-012X 3, Versão Eletrônica, 5ª edição | Apr/2016

BONAMIGO, L, A. A cultura do milheto no Brasil, implantação e desenvolvimento no cerrado. In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE MILHETO, 1999, Planaltina. Anais... Planaltina: Embrapa Cerrados. 1999. p. 31-65.

SANTAROSA, Emiliano; JÚNIOR, Joel Ferreira Penteado; GOULART, Ives Clayton Gomes dos Reis, Transferência de tecnologia florestal: cultivo de eucalipto em propriedades rurais: diversificação da produção e renda, Brasília, DF, Embrapa, 2014.