

A POTENCIALIDADE DO USO DO PÓ DE ROCHA NO ENRIQUECIMENTO MINEIRAL DO SOLO

Lucas Felipe Moreira de Oliveira ^{1*}, Matheus Vitor Fernandes de Souza ¹, Gustavo Fonseca Azevedo ¹, Lucas Eduardo Amaral Rocha ¹, Arthur Gonçalves Pires ¹, Ricardo Emanuel Noronha Pereira ¹ e Vinicius Teixeira Lemos ²

¹Discente no Curso de Agronomia – Centro Universitário UNA – Bom Despacho/MG – Brasil – *Contato: lucasfmloliveira9@gmail.com

²Docente do Curso de Agronomia – Centro Universitário UNA – Bom Despacho/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

O uso do pó de rocha se tornou uma opção na aplicação de fertilizantes devido aos seus minerais intemperizáveis e graças a facilidade por consegui-lo em pedreiras vulcânicas em grande parte do Brasil, que hoje é considerado um dos países que mais importam fertilizantes¹⁰. O pó de rocha é considerado mais economicamente viável quando comparados a outros produtos para adubação⁴.

O pó de rocha é o resultado de sedimentos rochosos de procedimentos da mineração, porém nem todos podem ser usados como uma forma de adubação ao solo já que alguns podem apresentar graus de toxicidade a planta^{9,10}. O mais utilizado é o do basalto devido a sua composição mineralógica e a disposição geográfica que ele se encontra⁴. Junto a partículas orgânicas são capazes de beneficiarem as atividades biológicas. Em locais que apresentam clima tropical possuem um grande potencial para fertilização graças ao rompimento desses minerais e as reações que sucedem no solo devido a temperatura elevada e a taxa de umidade, este método reduz custos com os fertilizantes sintéticos⁹.

Este trabalho tem como objetivo saber qual o potencial que o pó de rocha pode causar na composição do solo e na nutrição da planta.

METODOLOGIA

As fontes de dados e referências deste trabalho foram coletadas através de artigos científicos publicados nos últimos dez anos por revistas da área agrícola. Essas pesquisas foram feitas por meio de consultas eletrônicas. Em sites de busca como Scielo, portal da CAPES e Google acadêmico. Buscou-se sempre informações atualizadas por se tratar de um tema que está em crescente utilização no campo pelos produtores.

RESUMO DE TEMA

Na ruptura da rocha ocorre um processo químico e mineralógico por um período de tempo, onde é liberado o pó de rocha. E esse intervalo de tempo vai determinar a granulometria do pó de rocha^{1,2}.

Em virtude da composição mineralógica das rochas é possível encontrar diferentes nutrientes e uma variada disponibilidade dos mesmo em tempos distintos⁶.

Algumas pesquisas refutam a ideia da utilização do pó de rocha (PR) e isso se deve a baixa solubilidade que o material dispõe.

Na agricultura pode-se perceber a eficiência da utilização do mesmo com benefícios econômicos, ambientais e produtivos em algumas culturas^{3,5}. Para um efeito positivo de sua utilização é necessário manejos que permitam o aumento da matéria orgânica e possibilitem condições de sobrevivência de microrganismos de solo¹.

O pó de rocha consegue fornecer ao solo uma extensa quantidade de benefícios, possui um efeito residual maior, deste modo, é um caminho promissor com relação ao uso de fertilizantes químicos solúveis, que demandam ser recorridos as plantas a toda cultura, graças ao seu poder de volatilização, percolação ou lixiviação¹⁰.

Experimentos estão sendo cada vez mais montados para expressar a ação dos nutrientes que estão presentes na rocha para o crescimento das plantas e remineralizarão dos solos, e na tabela 1 veremos as principais rochas do Brasil¹¹.

Tabela 1: Principais rochas utilizadas no Brasil ⁹

Rochas	Local de Origem
Amazonito	Potiraguá, BA
Ardósia	Ituporanga (SC), Papagaios, Pitangui e PompéuMG
Basalto	Sul até o centro leste do Brasil
Rochas fosfáticas	MG, GO, MS, BA TO e AM
Flogopitito	Encontrada em diversos locais do país
Fonolitos	Encontrada em diversos locais do país
Rochas ultramáficas alcalinas	MG/GO
Vermiculita	Município de Queimadas (PI), Parnamirim (PE) Brumado (BA), e Santa Luzia (PB)

A rocha do basalto é uma das mais encontradas no Brasil e por consequência o uso do seu pó é um dos mais estudados⁷. Além de fornecer inúmeros nutrientes (Tab.1) a planta. Tem uma relação benefício/custo alta, por ter baixo custo, além do que, poderia ser um passivo ambiental⁸.

Com a aplicação de pó de rocha, os nutrientes que eles possuem são liberados de forma gradativa e lentamente as alterações químicas no solo vão surgindo. Em testes realizados com o nutriente Cálcio houve um aumento na sua absorção.¹⁰

Essa quantidade de nutrientes aumenta dependendo da variação da partícula e o tempo de incubação no solo. Isso é possível ver devido a análise química da rocha basalto¹ (Tab.2).

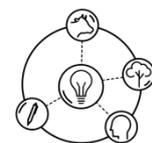
Tabela 2: Análise química de pó de rocha do Basalto ⁸

Elemento disponível	mg kg ⁻¹
Fósforo	520
Cálcio	9.700
Magnésio	4.800
Ferro	1.805
Manganês	58
Zinco	4,7
Potássio	48
Boro	2,0
Enxofre	14
Cobre	18,3



Figura 1: Benefícios e vantagens associados a utilização do pó de rocha ao solo como forma de enriquecimento ao solo (Fonte: Vulcano Agrominerais).

X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



Quando utilizados em culturas de longo prazo é possível perceber o potencial deste adubo natural, uma vez que, eles têm a capacidade de enriquecimento de solos pobres e ácidos⁵.

PR quando tem ligação com a palha do café ou com fontes orgânicas conseguem potencializar resultados no solo e na cultura. Isso provavelmente se deve ao aumento do teor de P a logo prazo, o que beneficia o aumento dos frutos na lavoura².

O PR quando associado a palha em experimento, o progresso observado é menor, devido a sua alta relação C:N, o que propicia uma redução equivalente no teor de nitrogênio do solo que é fundamental para o fortalecimento vegetativo das plantas².

Os rendimentos da massa seca estão associados ao acúmulo total de nutrientes e a disponibilidade nos próximos cultivos. Vale ressaltar as interações de absorção e disponibilidade desses nutrientes. O nutriente K tem uma rápida liberação em resíduos vegetais e isso graças ao cátion K⁺ não é metabolizado na planta, deste modo ligações são formadas com complexos orgânicos naturalmente reversível¹.

Rochas basálticas possuem uma formação com maior abundância de nutrientes às plantas, com elementos considerados essenciais no uso agrícola⁸. E o experimento teve como objetivo a avaliação do PRB (pó de rocha basáltica) de alguns nutrientes no solo (Latosolo amarelo ácido e de baixa CTC, na região norte do país)². Foram utilizados 8 tratamentos com 3 repetições cada de PR para incorporação e incubação em um período de 180 dias. As análises foram de Ca²⁺, Al³⁺, Mg²⁺ trocáveis, (H+Al) e o pH em H₂O. As doses de 20,40 g kg⁻¹ causaram uma redução da acidez ativa e proporcionando um aumento de pH em 0,7. Ca²⁺ e Mg²⁺ trocáveis também aumentaram com o PRB. Essas doses de pó de rocha basáltica se mostraram muito eficientes na neutralização de acidez potencial. Teores de Zn, Cu e Fe também tiveram estímulos no solo durante o tempo do experimento^{2,8}.

Na cultura do milho o uso do pó de rocha teve ação semelhante em relação a produtividade e desenvolvimento se comparado a fertilizações químicas¹⁰. Antes da realização dos experimentos análises químicas de fertilidade de solo foram feitas para podermos saber qual o real efeito do pó de rocha. PRB apresenta um grande potencial residual, com isso ele continuará presente no solo por um período de tempo maior para as próximas culturas, diminuindo, assim a utilização de fertilizantes, poluição ambiental e mão de obra¹. Em estudos com a cultura do milho em avaliações entre 60 e 90 dias constatou-se diferenças significativas quando comparadas a fertilizantes químicos, onde os nutrientes no PRB estavam disponíveis e a sua maioria indisponível para as plantas quando falamos de fertilização química¹⁰.

Em um experimento com a cultura da soja o pó que foi utilizado foi da rocha basáltica, onde o material residual era fino e decorrente de um procedimento de britagem¹⁰. Sobre a granulometria deste pó ela está dentro das normas que a ABNT exige na classificação para fertilizantes e corretivos. Neste experimento o objetivo principal era avaliar o uso do pó de rocha e diferentes fertilizantes para a produtividade de grãos quando há a utilização da técnica de rochagem¹⁰. A soja obteve melhores resultados quando a fonte de adubação era solúvel quando comparadas ao pó de rocha³. Quando há adubação de da soja com pó de rocha basáltica há um maior equilíbrio no valor nutricional das plantas. O PRB foi testado com doses 0,5 e 2 kg/m², mostrando resultados mais eficientes no peso para mil sementes quando usado em maior dose, e na relação com a fertilização química com NPK solúvel foi menor no parâmetro avaliado¹⁰. Com isso foi concluído que a produtividade da cultura demonstra que o PRB é uma fonte de fertilizante e corretivo promissa para a cultura¹⁰.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao do PRB puro, ele apresenta feito equivalente ou superior no crescimento das plantas e eficácia de grãos de milho quando comparados a fertilização química¹⁰. Para a constatação de potencialidade do pó de rocha na forma de adubação do solo são necessárias que mais pesquisas sejam direcionadas a essa questão com diferentes culturas e dosagens no solo^{4,7}.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DA SILVA, V.A.; DA SILVA, L.E.S.F.; DA SILVA, A.J.N. et al. Solubility curve of rock powder inoculated with microorganisms in the production of biofertilizers. *Agriculture and Natural Resources*, v.51, p.142-147, 2017.
2. DETTMER, C. A.; PINTO DE ABREU, U. G.; GUILHERME, D. DE O.; DETTMER, T. L.; MOL, D.; DA ROCHA SANTOS, M. H. Agricultura e inovação: estudo sobre a viabilidade de uso do “pó de rocha” em sistemas de produção agrícola. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, v. 3, n. 1, 11 out. 2019.
3. HANISCH, A. L.; FONSECA, J. A.; JUNIOR, A. A. B.; SPAGNOLLO, E. Efeito de pó de basalto no solo e em culturas anuais durante quatro safras, em sistema de plantio direto.
4. LOPES, M. A. Escolhas estratégicas para o agronegócio brasileiro. In *Revista Política Agrícola*. Ano XXVI, n.1. Jan-Março. 2017. Brasília, DF.
5. PRADO, R. B.; FORMIGA-JOHNSON, R.M.; MARQUES, G. Uso e gestão da água: desafios para a sustentabilidade no meio rural. *Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Ciência do Solo / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – vol. 43, n.2, maio – agosto 2017*.
6. RESENDE, T. P.; PELÁ, A.; PELÁ, G. M. Uso de Pó de Basalto como alternativa na adubação na cultura da Alfaca. *Revista Processos Químicos*. 67-72. 2013.
7. SANDIM, A.S. BÜLL, L.T. FURIM, A.R. LIMA, G.S. GARCIA, J.L.N. Phosphorus availability in oxidic soils treated with lime and silicate applications. *Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa*, v. 38, n. 4, p. 1215-1222. 2014.
8. TOKURA ALOVISI, A. M.; TAQUES, M. M.; ALOVISI, A. A.; KAZUE TOKURA, L.; SOARES DA SILVA, R.; LEITE MOTA PIESANTI, G. H. Alterações nos atributos químicos do solo com aplicação de pó de basalto. *Acta Iguazu*, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 69–79, 2017. DOI: 10.48075/actaiguaz. v6i5.18471.
9. TOSCANI, R.G.daS.; CAMPOS, J.E.G. Uso de pó de basalto e rocha fosfatada como remineralizadores em solos intensamente intemperizados. *Geociências*, v. 36, n. 2, p. 259- 274, 2017.
10. WRITZL, T. C., CANEPILLE, E., SCHMITT STEIN, J. E., KERKHOFF, J. T., STEFFLER, A. D., WEBER DA SILVA, D., &
11. ZAWADZKI, Rodrigo Augusto Franco de Oliveira et al. Uso de pó de rocha para tratamento físico-químico de efluentes - Auxipó. *II Congresso Brasileiro de Rochagem, Poço de Caldas, Mg*, p. 359-367, maio 2013.

APOIO:

una