



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Sistematização de experiências de agricultores familiares com pó de basalto

Systematization of family farmers' experiences with basalt powder

BORGES, Pedro Henrique de Castro¹; SILVA, Fábio Júnior Pereira²; MARTINS, Amanda Ketili¹; PEREIRA, Marlon Corrêa¹; CARVALHO, André Mundstock Xavier¹

¹Universidade Federal de Viçosa, *Campus* de Rio Paranaíba, pedrin_006@hotmail.com, amanda.ketili@ufv.br; marlon.pereira@ufv.br, andre.carvalho@ufv.br; ²Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA), Palmeira – PR, fabio@aspta.org.br

Tema gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo

O uso de pós de rochas silicatadas é uma alternativa às demandas agrícolas por Fontes de nutrientes e condicionadores de solos. Entretanto é uma técnica que ainda demanda pesquisas para obter recomendações mais precisas e para uma melhor compreensão sobre a dinâmica de liberação de seus nutrientes. O objetivo deste trabalho foi sistematizar experiências e conhecimentos sobre o uso de pó de basalto nas atividades agropecuárias por agricultores familiares da região centro-sul do Paraná. O processo de sistematização envolveu produtores rurais com experiência igual ou superior a cinco anos com pó de basalto. A sistematização evidenciou, com base nos pontos mais comumente relatados que a aplicação do pó de basalto favorece o manejo fitossanitário e aumenta a produtividade das plantas. Além disso, os agricultores frequentemente relataram que há benefícios à saúde de bovinos, caprinos e frangos.

Palavras-chave: rochagem; agroecologia; pesquisa participativa.

Abstract

The use of silicate rock powders is an alternative to agricultural demands for nutrient sources and soil conditioners. However, it is a technique that still requires research to obtain more precise recommendations and a better understanding of the dynamics of release of its nutrients. The objective of this work was to systematize experiences and knowledge about the use of basalt powder in agricultural activities by family farmers in the central-southern region of Paraná. The systematization process involved rural producers with five or more years of experience with basalt dust. The systematization showed, based on the most commonly reported points, that the application of basalt powder favors phytosanitary management and increases plant productivity. In addition, farmers have often reported that there are health benefits for cattle, goats and chickens.

Keywords: stonemeal; agroecology; participatory research.

Introdução

A busca por Fontes alternativas aos fertilizantes convencionais no Brasil tem incentivado o crescimento da rochagem no país. Esta prática consiste na aplicação de pós de rochas silicatadas nas atividades agrícolas, a fim de fornecer nutrientes às plantas e melhorar as características químicas dos solos.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Segundo Silva et al. (2015), o manejo da fertilidade do solo, através da rochagem, vem sendo adotado por agricultores das regiões do centro-sul do Paraná e planalto norte catarinense. Parcerias envolvendo secretarias municipais, a Emater-PR, escolas, universidades e cooperativas, têm feito com que a prática da rochagem seja disseminada rapidamente na região. Além disso, ONG's como a AS-PTA, que assessora agricultores familiares desde 1993, tem incentivado projetos de pesquisa para aprofundar o conhecimento dos agricultores sobre a rochagem.

Novas perspectivas e potencialidades da prática da rochagem podem ser construídas e acessadas por meio da sistematização de experiências, numa concepção que rompe a ideia dominante de que apenas a ciência gera conhecimentos válidos para os agricultores. A sistematização consiste em um processo de pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, que se desenvolve através da coleta de informações originadas de experiências dos agentes envolvidos e da observação participante, seguida de uma Análise crítica e reflexiva das experiências (Chavez-Tafur, 2007; Laville & Dionne, 2008). A sistematização almeja ainda reunir informações e percepções que, comumente, estão dispersas ou não chegam a ser registradas (Diez-Hurtado, 2001; Chavez-Tafur, 2007). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi sistematizar conhecimentos de agricultores da região centro-sul do Paraná sobre o uso de pó de basalto.

Material e Métodos

A sistematização das experiências foi realizada com agricultores e pecuaristas da região centro-sul do Paraná, dos municípios de São João do Triunfo, Paula Freitas, Palmeira, Porto União e em Irineópolis, sendo estes dois últimos, municípios do norte do estado de Santa Catarina. O critério para seleção de agricultores e pecuaristas foi a disponibilidade dos mesmos em participar do processo de sistematização e o tempo de experiência do produtor com o uso do pó de basalto, sendo estipulado um período mínimo de vivência de cinco anos. A abordagem e seleção dos agricultores foi realizada em parceria com a ASPTA-PR (Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa).

Doze produtores rurais participaram do estudo, sendo a maioria agricultores familiares que desenvolvem atividades diversificadas dentro das propriedades. A definição do número de agricultores participantes envolveu, além da aleatoriedade, o critério da saturação dos conteúdos, ou seja, a situação de repetição das informações acerca das variáveis avaliadas definiu o fim da pesquisa.

A sistematização seguiu, como diretriz geral, a Metodologia proposta por Chavez-Tafur (2007). Para coleta de dados foram realizadas entrevistas semi-estruturadas para obter informações específicas, bem como relatos pertinentes ao tema. A Análise das



experiências foi realizada por meio de correlações e reflexões, buscando a interação dos agentes envolvidos no projeto. Na região centro-sul do Paraná, o “pó de basalto” utilizado pela maioria dos agricultores é fornecido pela empresa Ekosolos, localizada no município de Paula Freitas – PR. Este material apresenta uma composição química diversificada e é produzido a partir da mistura de duas rochas: microgabro e latito (dacito). A granulometria deste produto é menor que 1 mm, sendo 80% menor que 0,7 mm (Tabela 1).

Tabela 1. Composição química do basalto utilizado pelos produtores da região centro-sul do Paraná.

Elementos principais	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	MnO
dag kg ⁻¹								
Microgabro ¹	51,13	13,99	13,48	10,79	6,70	0,51	2,10	0,12	0,19

¹Pedreira Luzia, Paula Freitas - PR.

Fonte: Ekosolos. Teores totais expressos em equivalente óxido, obtidos por Fluorescência de Raios-X.

Resultados e discussão

O processo de sistematização apontou um claro potencial de uso do pó de basalto, não somente na agricultura, mas também, na pecuária. As experiências relatadas estão frequentemente relacionadas ao aumento da produtividade e à melhoria nos aspectos fitossanitários das culturas. Muitos agricultores também utilizam o pó de basalto na substituição parcial do calcário para fins de correção da acidez do solo. Resultados relacionados ao aumento de pelos em caprinos, à redução da incidência de parasitas animais, como carrapatos, amenização do odor de fezes bovinas, maior resistência e quantidade de ovos de galinhas, foram também constatações comuns, embora menos frequentes, entre os agricultores participantes que utilizam pequenas quantidades de pó de basalto na alimentação animal (Tabela 2).

Tabela 2. Resultados obtidos no processo de sistematização.

Aplicação	
-Via solo: aplicação em área total, sulco de plantio e misturas em vermicomposto, esterco, ureia, substratos de horta e outros compostos orgânicos. Dose: ~ 2 t ha ⁻¹ .	-Via foliar: aplicação direta do pó de basalto sobre as plantas, misturas em biofertilizantes e caldas. Dose em misturas: 15 a 50 g L ⁻¹ . -Alimentação animal: não muito frequente, embora verificado em dietas de bovinos, caprinos e frangos.
Resultados esperados relatados	



- | | |
|--|--|
| -Redução do ataque de pragas em plantas. | |
| -Redução na incidência e severidade de doenças em plantas. | -Correção do pH do solo. |
| -Aumento na produtividade e vigor de plantas. | -Maior crescimento da parte aérea e raízes de mudas, plantas cultivadas e pastagens. |

Resultados não esperados relatados

- | | |
|---|---|
| -Redução do parasitismo de carrapatos em bovinos. | -Maior crescimento de pelos em caprinos. |
| -Redução do mau cheiro de fezes bovinas. | -Aumento da quantidade, resistência de ovos de galinhas e redução do canibalismo. |

Os efeitos do uso de alguns pós de rochas silicatadas, como o basalto, já estão sendo estudados há algum tempo e, por esse motivo, alguns Resultados já eram esperados. A adição de silício (Si), tanto no solo quanto através da deposição na superfície foliar, tem sido a principal justificativa apontada para a redução do ataque de pragas, incidência e severidade de doenças em vegetais. Esse elemento, ainda que não seja essencial, apresenta funções diversas no metabolismo da planta relacionadas à indução de resistência, por meio da ativação de genes responsáveis pelos mecanismos de defesa da planta. Além disso, a deposição de Si nas folhas confere uma resistência mecânica à planta, reduzindo injúrias causadas por artrópodes herbívoros (Santos et al., 2014; Anjos et al., 2014; Reynolds et al., 2009).

Vários trabalhos têm demonstrado o potencial de liberação de nutrientes do pó de basalto, com destaque para P, Ca, Mg e outros micronutrientes no solo, os quais são essenciais no metabolismo das plantas (Martins et al., 2015). Em consequência dessa liberação, a aplicação do pó de basalto tem resultado em aumento da produtividade e vigor das plantas (Shamshuddin e Anda, 2012; Silva et al., 2008).

Alguns conhecimentos sistematizados neste trabalho, no entanto, demonstraram potenciais pouco ou não conhecidos do uso de pós de rochas silicatadas, como seu potencial na alimentação de bovinos. O principal composto responsável pelo mau cheiro das fezes bovinas é a amônia. Uma hipótese explicativa para a redução do odor pode ser a formação de argilominerais a partir dos minerais primários do basalto ao longo do processo digestivo dos animais alimentados com sal mineral enriquecido com pó de rocha. Esses minerais apresentam alta densidade de cargas e estruturas que podem interagir com o amônio, impedindo que este se converta em amônia e volatilize. Campana et al. (2015) demonstrou que o uso de zeólitas junto à ureia, por exemplo, reduz perdas de nitrogênio por volatilização de amônia.

As várias formas de aplicação do pó de basalto relatadas pelos agricultores evidenciam que os agricultores não estão limitados apenas à recomendação técnica deste remineralizador. Tal fato, constatado pela própria empresa fornecedora deste insumo,



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



que recomenda a aplicação via solo em área total e sulco de plantio de culturas, ilustra a importância da participação do agricultor no desenvolvimento de novas tecnologias e geração de conhecimentos válidos. Várias formas de aplicação e utilização do pó de basalto foram desenvolvidas pelos próprios agricultores, através de experiências, observações e experimentações nas atividades agrícolas. Destas práticas, pode-se citar a aplicação do pó de basalto via foliar, direta ou em misturas, como a mais recorrente entre os produtores. A inserção do pó de basalto na alimentação animal, na maioria dos relatos, foi iniciativa também dos produtores, que começaram este tipo de utilização através da observação de que os animais se alimentavam diretamente do pó armazenado nos galpões das propriedades ou apresentavam preferência por plantas e talhões fertilizados com o pó de basalto.

O desenvolvimento de novas práticas agrícolas, no Contexto dos produtores que participaram deste processo de sistematização, deve-se também a influência de projetos conduzidos pela ASPTA-PR, como o “Agricultoras e Agricultores Experimentadores”, que incentivam a agricultura familiar fundamentada nos princípios da agroecologia e da participação dos agricultores no processo de construção do conhecimento.

Embora a sistematização seja uma técnica importante para gerar conhecimentos, apresenta limitações relacionadas a relativização das informações levantadas no processo de sistematização. Muitos Resultados observados podem estar fortemente relacionados às expectativas dos observadores, o que dificulta uma compreensão mais precisa da magnitude dos Resultados sistematizados.

Conclusões

Na perspectiva dos agricultores envolvidos no processo de sistematização, a aplicação do pó de basalto aumenta a produtividade das culturas agrícolas, favorece o manejo fitossanitário e melhora os atributos químicos do solo. Também, quando utilizada na alimentação animal, apresenta potencial em reduzir o ataque de carrapatos, reduzir os odores das fezes bovinas, aumentar a resistência de ovos de galinhas e proporcionar outras melhorias associadas à saúde animal.

Referências bibliográficas

ANJOS, T.V.; TEBALDI, N.D.; MOTA, L.C.B.M.; COELHO, L. Fontes de silício no controle da mancha bacteriana (*Xanthomonas* spp.) do tomateiro. **Summa Phytopathologica**, v.40, p.365-367, 2014.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



CAMPANA, M.; ALVES, A. C.; ANCHÃO DE OLIVEIRA, P. P.; DE CAMPOS BERNARDI, A. C.; SANTOS, E. A.; HERLING, V. R.; MORAIS, J. P. G.; BARIONI, W. Ammonia Volatilization from Exposed Soil and Tanzania Grass Pasture Fertilized with Urea and Zeolite Mixture. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 46, n. 8, p. 1024-1033, 2015.

CHAVEZ-TAFUR, J. Aprender com a prática: uma Metodologia para sistematização de experiências. Brasil: AS-PTA, 2007.

DIEZ HURTADO, A. Guía Metodologico para la Sistematizacion de Experiencias del Secretariado Rural. Secretariado Rural do Peru, Lima, 2001.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de Metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

MARTINS, V; SILVA, D.R.G; MARCHI, G; LEITE, M.C.A; MARTINS, E.S; GONÇALVES, A.S.F; GUILHERME, L.R.G. Effect of alternative multinutrient sources on soil chemical properties. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.39, p.194-204, 2015

REYNOLDS, O.L.; KEEPING, M.G.; MEYER, J.H. Silicon□augmented resistance of plants to herbivorous insects: a review. **Annals of Applied Biology**, v.155, p. 171-186, 2009.

SANTOS, G.R.; RODRIGUES, A.C.; BONIFACIO, A.; JUNIOR, A.F.C.; TSCHOEKE, P.H. Severidade de antracnose em folhas de sorgo submetido a doses crescentes de silício. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, p.403-408, 2014.

SHAMSHUDDI, N. J.; ANDA, M. Enhancing the productivity of Ultisols and Oxisols in Malaysia using basalt and/or compost. **Pedologist**, v. 55, n. 3, p. 382-391, 2012.

SILVA, E. D.; CASSIOLATO, A. M. R.; MALTONI, K. L.; SCABORA, M. H. Efeitos da rochagem e de resíduos orgânicos sobre aspectos químicos e microbiológicos de um subsolo exposto e sobre o crescimento de um *Astronium fraxinifolium* Schott. **Revista Árvore**, v. 32, n. 02, p. 323-333, 2008.

SILVA, F.J.P.; CARVALHO, A.M.X.; PETERSEN, P. Rochagem no manejo da fertilidade dos solos: experiências no centro sul do Paraná e no planalto norte catarinense. **Agri-culturas**, v.12, p.30-36, 2015.