



Remineralizadores de solos: fontes alternativas de nutrientes para sua lavoura

Jardel Galina^{1*}, Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta²

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC;

² Professora Stricto Sensu do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC.

*Autor correspondente: jardelgalina@unochapeco.edu.br

A prática de aplicação de rochas finamente moídas aos solos, conhecida como rochagem é utilizada há décadas na agricultura. Recentemente, as mudanças na legislação brasileira de fertilizantes, juntamente com a divulgação de estudos científicos, despertaram maior interesse por parte dos agricultores na utilização deste recurso natural em larga escala.

Neste contexto, a extração de rochas (Figura 1) para processamento industrial vem ganhando espaço no setor agrícola devido a estes insumos representarem uma fonte alternativa de nutrientes para a nutrição das culturas.

Existem diversos tipos de rochas com composição química e mineralógica favorável ao uso agrícola, porém destaca-se que

oriundos de rochas seja seguro na agricultura e promova benefícios as culturas, o produtor rural deve ficar atento e adquirir insumos registrados de acordo com as legislações vigentes. Uma forma prática para o agricultor verificar se o produto apresentado como

remineralizador passou pela legalização do MAPA é observar se na embalagem consta o número de registro. Atualmente, no Brasil, existem 54 remineralizadores registrados pelo MAPA, distribuídos em 10 estados pelo país conforme mostra a Figura 2.



Figura 1. Extração da rocha varvito na central de britagem Castelinho, em Trombudo

Central - SC. Fonte: Weiss Filmes

nem todas as rochas apresentam resultados agrônômicos satisfatórios quando aplicadas aos solos em forma de pó, podendo inclusive causar efeitos negativos quando da presença de elementos tóxicos em níveis elevados. O material oriundo da moagem de rochas é popularmente conhecido como pó de rocha, entretanto, para ser considerado um remineralizador precisa atender às características específicas desta categoria de insumos.

O pó de rocha trata-se de qualquer rocha apresentada na forma de pó após o processo de moagem, resíduos de britagem e mineração, que passou ou não, por classificação do tamanho de partículas. Destaca-se que estes produtos não têm eficiência comprovada, não oferecem garantias mínimas em termos de nutrientes e podem conter altos níveis de elementos tóxicos devido à ausência de fiscalização. Para regulamentar o comércio dos pós de rochas e garantir a segurança deste material para o uso agrícola, criou-se a Lei 12.890/2013, que

incluiu os remineralizadores, antes chamados de pó de rocha, em uma categoria específica da legislação dos fertilizantes.

Diferentemente do pó de rocha, os remineralizadores pertencem a uma categoria específica de insumos agrícolas e estão inclusos na legislação dos fertilizantes. Este insumo deve ter origem mineral, passar somente por processos físicos de moagem, classificação do tamanho das partículas, apresentar capacidade de melhorar a fertilidade do solo através da adição de macro e micronutrientes. Além disso, deve ser comprovada sua capacidade de promover melhorias químicas, físicas ou biológicas dos solos. Para ser registrado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o remineralizador ainda precisa atender aos parâmetros da Instrução Normativa nº 05/2016, que regulamenta os teores mínimos de macro e micronutrientes, além de estabelecer os níveis máximos de elementos tóxicos em sua composição.

Para que o uso de produtos

REMINERALIZADORES E OS FERTILIZANTES SOLÚVEIS

Os fertilizantes solúveis são a principal fonte de nutrientes para realizar a nutrição das plantas e garantir o rendimento de grãos a curto prazo, mas ao mesmo tempo geram perdas e elevam os custos de produção. Por outro lado, os remineralizadores possuem maior efeito residual devido à liberação gradual de nutrientes, reduzindo as perdas por lixiviação no perfil do solo e garantindo maior aproveitamento pelas plantas.

Ao longo do tempo, a aplicação dos remineralizadores reconstrói a fertilidade dos solos liberando e melhorando a capacidade de reposição nutrientes, elevando as bases (K, Ca e Mg), realizando a manutenção do pH e controlando a atividade do Alumínio (Al³⁺). Além disso por se tratar de um insumo de origem natural, não causa danos a

parte biológica do solo, permitindo que os microrganismos tenham maior eficiência na utilização do Carbono e ciclagem de nutrientes.

Os remineralizadores trazem diversos benefícios para o solo e as plantas, entretanto, é importante destacar que estes insumos não substituem completamente os fertilizantes solúveis a curto prazo devido a menor concentração e liberação lenta de nutrientes. Os agricultores podem utilizar os remineralizadores de maneira associada aos fertilizantes solúveis visando potencializar a produtividade e ao longo do tempo reduzir a dose do adubo nos cultivos sem prejudicar o rendimento de grãos.

Destaque: Os remineralizadores melhoram aspectos da qualidade dos solos minimizando os custos de produção.

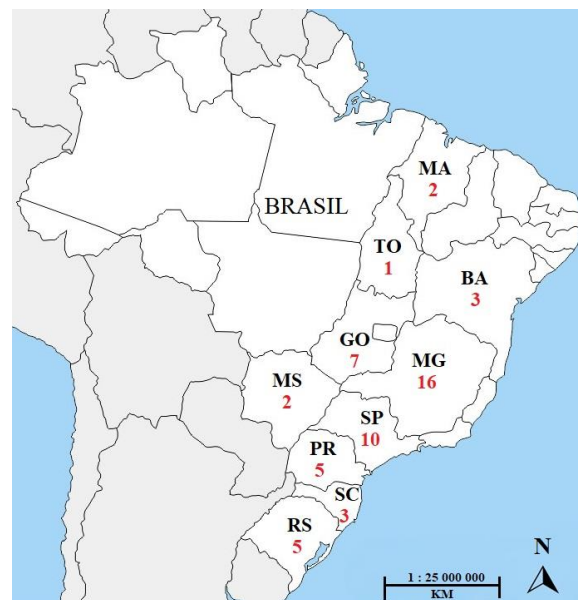


Figura 2. Número de remineralizadores registrados nos estados brasileiros. Fonte: SipeAgro



Milheto como cultura para produção outonal de forragem

Cátia Capeletto^{1*}, Antonio Waldimir Leopoldino da Silva²

¹ Acadêmica do Curso de Mestrado em Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó – SC;

² Professor do Curso de Mestrado em Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Chapecó – SC.

*Autor correspondente: catia_capeletto@hotmail.com

O milheto (*Pennisetum glaucum*) (Figura 1) é uma cultura anual de verão muito utilizada em diversas regiões do Brasil, inclusive a Região Sul, onde é especialmente destinado para vacas leiteiras em pastejo, notabilizando-se por altos índices de acúmulo diário de forragem e excelente valor nutritivo. Porém, é pouco resistente ao frio e paralisa seu crescimento abaixo de 10o C, senescendo por completo na ocorrência das primeiras geadas.

Um dos desafios do correto planejamento forrageiro é escalonar a produção das pastagens da forma mais bem distribuída possível ao longo do ano, objetivo que tem sido buscado por produtores e pela própria pesquisa. É amplamente reconhecido que a produção animal a pasto é menos onerosa do que a alimentação fornecida exclusivamente no cocho. Gastos com instalações e com a preparação do alimento volumoso e concentrado para fornecimento

em ambiente fechado podem significar em torno de 60 a 80% dos custos da produção. No entanto, este sistema de produção oferece a garantia de fornecimento de alimento de boa qualidade e na mesma quantidade durante todas as épocas do ano.

A produção a pasto deixa a desejar em alguns pontos, especialmente quando o produtor não tem a habilidade de dimensionar o ciclo produtivo da forrageira, provocando épocas de vazio forrageiro. Este “vazio” aparece especialmente quando se emprega pastagens anuais, mas também ocorre no uso de pastagens perenes. As culturas anuais de estação quente têm sua maior produção vegetativa entre os meses de dezembro e março, que corresponde ao período de maior temperatura. Já as espécies anuais de inverno têm sua produção concentrada nos meses de junho a setembro. Neste panorama, aparecem alguns meses do ano em que a produção forrageira é diminuída,

como, por exemplo, abril e maio, e setembro e outubro, momentos em que a produção das culturas de uma estação já está diminuída e as de outra estação ainda não estão em produção vegetativa expressiva. Já no caso das forrageiras perenes, todas apresentam um ciclo estacional de produção, concentrando seu crescimento em parte do ano, com diminuição na disponibilidade de forragem na estação desfavorável, a menos que se faça sobressemeadura de espécies de ciclo complementar. Assim, o manejo adequado seria implantar diferentes espécies forrageiras a fim de cobrir todos os meses do ano de forma a produzir pasto com qualidade e na quantidade proporcional desejada, sem que haja oscilação.

Não são muitas as opções para superar o vazio forrageiro outonal. O cultivo estratégico de espécies anuais de verão, como o milheto, pode ser uma alternativa em algumas regiões.

Cabe destacar, antes de mais nada,

que a época preferencial de implantação do milheto é a primavera, especialmente outubro e novembro, visando à produção de pasto no verão (normalmente de novembro a abril). É uma espécie bastante tolerante à estiagem ou a baixos índices de chuva; no entanto, períodos muito longos de escassez de água podem comprometer seu desenvolvimento produtivo. Responde muito bem ao fornecimento de adubação nitrogenada de forma escalonada entre os cortes. Seu ciclo produtivo se estende por 150 a 180 dias. Considerando um manejo adequado, com entrada dos animais quando a pastagem estiver com 60 a 70 cm de altura (Figura 1) e de saída deixando a resteva de 15 a 20 cm do solo, rende de seis a dez pastejos, produzindo de 12 a 15 t de matéria seca/ha.

Para produção outonal de forragem, o milheto deve ser semeado mais tarde, entre janeiro e fevereiro. Nestas condições, produzirá forragem de março a maio, adentrando até junho

em certas condições, o que define um ciclo de cerca de 90 a 100 dias, com uma produção de massa ao redor de 50% da mencionada acima. Deve-se considerar a baixa resistência do milheto ao frio, já destacada, o que faz com que seu ciclo seja interrompido na primeira geada. Portanto, a indicação do uso do milheto como cultura outonal deve se restringir a regiões em que o frio seja mais tardio, a fim de permitir um período de produção que justifique sua implantação. Nestas condições, o milheto encontra grande perspectiva como cultura implantada depois da colheita do milho (seja para grão ou silagem) e antes da semeadura de aveia e/ou azevém. Dados obtidos no Município de Santiago do Sul revelam que vacas das raças Holandesas e Jersey pastejando milheto no mês de maio de 2023 produziram uma média de 14 litros de leite/animal/dia, sem nenhum uso de concentrado, ou seja, exclusivamente a pasto. Em suma, o

milheto pode ser utilizado como cultura anual de verão com rendimento mais tardio, em pleno outono, produzindo até a primeira geada. Existem no mercado diversos materiais genéticos que variam basicamente no custo da semente, e que, quando bem manejados, podem corresponder de forma bem similar e

cobrir o vazio forrageiro outonal. Necessário salientar, porém, que a base sempre deve ser o planejamento forrageiro ao longo de todo o ano, a fim de ter à disposição forrageiras de qualidade e na quantidade suficiente para uma satisfatória produção animal a pasto.



Figura 1 - Planta do milheto em altura ideal para o corte (70 cm).



Figura 2 - Pastagem de milheto em meados de março.

Programa de Extensão Alimentos na Comunidade ministra oficinas e participa do lançamento do Livro de Receitas do Projeto Cozinha Experimental 60+

Alicia Namie Ito¹, Rodrigo Lazarotto¹, Fernanda Casarin Senhorate², Cícero Adriano da Silva², Georgia Ane Raquel Sehn³, Darlene Cavaleiro³, Elisandra Rigo³, Andréia Zilio Dinon^{3*}.

¹Alunos de graduação em Engenharia de Alimentos – UDESC Oeste,

²Mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UDESC Oeste,

³Professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, UDESC Oeste, Pinhalzinho/SC. *E-mail para contato: andreia.dinon@udesc.br

Os munícipes de Pinhalzinho testemunharam um momento especial no dia 07/06/23, quando os dedicados integrantes do Programa de Extensão Alimentos na Comunidade – Transformando a Tecnologia de Alimentos em Práticas Sociais, se uniram à Política Municipal da Pessoa Idosa e ao Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química da Udesc Oeste para o lançamento do aguardado Livro de Receitas do Projeto Cozinha Experimental 60+.

Com mais de 45 receitas tradicionais e pratos típicos cuidadosamente selecionados, esse livro se tornou uma valiosa ferramenta para promover momentos de integração e fortalecimento de vínculos entre os membros da comunidade. Além disso, seu conteúdo visa auxiliar na produção de alimentos, contribuindo para um estilo de vida mais equilibrado.

A publicação do livro marca uma conquista significativa para o projeto, que busca empoderar a população idosa através do compartilhamento de conhecimentos culinários e promoção da interação social. A colaboração entre a Política Municipal da Pessoa Idosa, o Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química da Udesc Oeste e os dedicados participantes do projeto foi essencial para tornar essa iniciativa uma realidade.

Agora, todos aqueles que desejarem explorar essas deliciosas receitas e obter mais informações sobre o projeto podem entrar em contato com a assistência social do município de Pinhalzinho ou com os integrantes do projeto de extensão da Udesc. O Livro de Receitas do Projeto Cozinha Experimental 60+ se tornou uma valiosa fonte de inspiração gastronômica, repleta de sabores tradicionais e histórias compartilhadas, que certamente enriquecerão a vida da comunidade.



Expediente

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC
 Centro de Educação Superior do Oeste – CEO
 Endereço: Rua Beloni Trombeta Zanin 680E - Bairro Santo Antônio - Chapecó - SC, CEP: 89.815-630
 Organização: Profa Ana Luiza Bachmann Schogor; Prof. Pedro Del Bianco Benedeti
 Email: sbrural.ceo@udesc.br
 Jornalista responsável: Juliana Stela Schneider REG. SC 01955JP
 Impressão Jornal Sul Brasil
 As matérias são de responsabilidade dos autores