

novosolo

Associação Brasileira dos Produtores de Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais

EDIÇÃO

05

ABRIL

ANO

20
24



21
Capa

Workshop Remineralizadores Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa

5

Entrevista:

Clenio Nailto Pillon

Diretor Executivo de Pesquisa e Inovação da Embrapa

9

Série Personalidades:

Othon H. Leonardos

Geólogo pela UFRJ, mestre pela Universidade da Califórnia (1966) e doutor pela Universidade Manchester (1972) na área de geologia

19

Sucesso no Campo:

Remineralizadores de Solo garantem qualidade e sustentabilidade para produção no Paraná

editorial



UM MARCO PARA O SETOR DE REM E FN

No fim do último ano realizamos um sonho que já era sonhado por muitos de nós da ABREFEN mesmo antes da entidade existir, a realização de um evento exclusivo sobre Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais. O Workshop Remineralizadores – Tropicalizando as Soluções da Natureza para uma Agricultura Regenerativa foi planejado e organizado em parceria com o GAAS e a Embrapa se tornando um marco, tanto para a ABREFEN quanto para o setor.

A ideia de juntar pessoas de diversos lugares do país, com visões diferentes, porém convergentes, sobre agricultura regenerativa em um lugar tão expressivo como a sede da Embrapa em Brasília parecia particularmente especial e realmente foi. Mais de 200 participantes compareceram para apresentar, ouvir e debater temas muito relevantes para o futuro da agricultura brasileira.

Em três dias recebemos empresários, produtores rurais, representantes de entidades setoriais, consultores, empresas de todo o Brasil e exterior, professores e estudantes com objetivos comuns e o resultado foi um evento dinâmico, fértil e vivo como o solo tratado com Remineralizadores e Fertilizantes Naturais.

A comparação entre o workshop e a agri-

cultura regenerativa pode parecer piegas, mas tenho razões para acreditar que é a melhor forma de exemplificar o que foi, de fato, o evento. Mesmo diante de desafios estivemos firmes no propósito de levar mais conhecimento sobre a importância dos Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais e colhemos resultados que vão, aos poucos surgindo e renovando nossas energias para fazer mais e melhor.

Hoje estamos ainda mais certos que os REM e FN não são apenas mais uma alternativa para o desenvolvimento do agro no Brasil, eles são O caminho para o desenvolvimento da agricultura do futuro, mais consciente de sua responsabilidade para com os tempos que estão por vir.

Nossos sinceros agradecimentos a todos que estiveram envolvidos na realização do Workshop Remineralizadores, em especial aos parceiros da Embrapa, da UNB e dos Ministérios. Às empresas que nos ajudaram a viabilizar financeiramente o evento, nossa gratidão. Obrigado também aos palestrantes que gentilmente cederam seu tempo e conhecimento para estarem conosco e tornarem nosso evento excelente. E a todos os participantes que lotaram o auditório da Embrapa, dedico o sucesso que tivemos e ainda teremos em novas edições.

Muito obrigado!



**Frederico Fernandes
G. Bernardes**
Presidente



sumário

entrevista

Clenio Nailto Pillon

Diretor Executivo de Pesquisa e Inovação da Embrapa

5

série personalidades

Othon H. Leonardos

Geólogo pela UFRJ, mestre pela Universidade da Califórnia (1966) e doutor pela Universidade Manchester (1972) na área de geologia

9

artigos

Metso apresenta em workshop solução eficiente para produção de Remineralizadores

16



artigos

Avanços e desafios da agricultura tropical regenerativa

13

novosolo



novosolo

expediente

EDIÇÃO 05 - ANO 3 - Abril de 2024

Publicação da ABREFEN

Associação Brasileira dos Produtores de Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais

Av. Jorn. Ricardo Marinho, 360 - Barra da Tijuca
Rio de Janeiro - RJ / CEP: 22631-350

+55 41 99293.1010 abrefen@abrefen.org.br

Frederico Fernandes G. Bernardez

Diretor Presidente

Wellington Anibal Dal Bem

Diretor Vice-presidente

DIRETORES:

Fernando Hiroshi Moriya
Vitor de Araujo Almeida
Janete Chaves Dellabeta Curtis
Valter Cano
Tiago Junqueira Pereira

CONSELHO TÉCNICO:

Éder de Souza Martins - Presidente
Suzi Maria de Córdova Huff Theodoro - Vice-Presidente

CONSELHEIROS:

Augusto Vaghetti Luchesi
Carlos Eduardo Pellegrino Cerri
Carlos Alexandre Costa Crusciol
Diego Silva Siqueira
Marco Antonio Baldoni

Fotos: Arquivos ABREFEN / Banco de imagens

Periodicidade: Quadrimestral

Projeto Gráfico e Editorial:

A2B Comunicação
contato@a2bcomunicacao.com.br
www.a2bcomunicacao.com.br



A Revista Novo Solo é uma publicação da Associação Brasileira de Produtores dos Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais (ABREFEN), entidade representativa do setor de REM e FN. O conteúdo apresentado nas matérias da sessão Artigo e demais matérias assinadas são de responsabilidade de seus autores, não refletindo, necessariamente, a opinião da ABREFEN.

A reprodução desta publicação em sua totalidade ou parte, é livre, desde que citada a fonte: Revista Novo Solo - ABREFEN.



21

Capa

Workshop Remineralizadores

Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa



19

sucesso no campo

Fazenda Santa Nice
Empreendimento no Paraná intensificou sistema de pastagem com uso de REM

Clenio Nailto Pillon

**Diretor Executivo
de Pesquisa e Inovação
da Embrapa**



O Diretor Executivo de Pesquisa e Inovação da Embrapa, Clenio Pillon, conversou com a Novo Solo sobre o contexto dos Remineralizadores de Solo e as ações propostas pela empresa e pelo Governo Federal para o desenvolvimento de pesquisas e utilização dos insumos no Brasil.

Em sua participação no Workshop Remineralizadores – Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa, o executivo reforçou a importância dos REM e FN e o compromisso da empresa com o aprimoramento das pesquisas sobre esses insumos.

1 – Considerando o seu envolvimento de quase duas décadas com o tema, o senhor considera que os Remineralizadores de Solo são uma opção importante para a autonomia da agricultura brasileira? Por que?

Pillon – Sim. Os Remineralizadores se tornaram uma nova categoria de insumos agrícolas que o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) reconhece formalmente a partir da Lei dos

Remineralizadores de Solo, que entrou em vigor em 2013. Esses insumos são, por sua natureza, gerados e consumidos dentro do país, portanto, beneficiam a economia nacional e, principalmente, o setor agrícola brasileiro. Assim como qualquer novo insumo, com o avanço do número de produtos formalmente registrados (mais de 60 produtos em todo o País, com destaque para os estados de MG, GO, SP, PR, RS) e aptos para comercialização e uso, está ocorrendo a expansão desse setor, o que permite que o produtor tenha mais uma alternativa de insumo para ampliar a qualidade do seu solo. Vale lembrar que o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo, mas, ao mesmo tempo é o país que apresenta

a maior fragilidade pois importa mais de 80% dos fertilizantes que utiliza. Por outro lado, a adoção de Remineralizadores de solo (REM) tem crescido muito desde a publicação da normativa que rege os REM (IN 5, 2016). Atualmente, esses insumos são utilizados por pequenos e grandes produtores, desde a agricultura familiar até o agronegócio.

2 – Quais benefícios diretos e indiretos relacionados ao uso dos Remineralizadores de Solo o senhor pode nos apontar?

Pillon - Os Remineralizadores têm na sua concepção geral a ideia de recuperar a qualidade produtiva dos solos brasileiros, que são em grande parte altamente intemperizados (processo caracterizado pelo desgaste natural dos corpos rochosos), e muitos possuem degradação de sua qualidade, como é o caso de área de pastagens degradadas. Tal como acontece com os calcários e os fosfatos naturais, a composição dos REM é essencialmente composta por minerais primários, com a diferença que os REM são mineralogicamente mais complexos. Esses minerais precisam ser quebrados e moídos para reagirem no solo e formarem os minerais secundários, liberando nutrientes para as plantas. A diferença é que os REM não corrigem de uma só vez as deficiências nutricionais do solo, por isso, não podemos de modo algum deixar de lado o uso dos insumos tradicionais que já existem e que foram desenvolvidos para tal.

Dessa forma, entendo que o principal benefício dos REM é a recuperação de funções primárias (capacidade de troca de cátions, (formação de novas fases minerais, liberando nutrientes e formando argilominerais), retenção e disponibilidade de água, sequestro de carbono, formação de microambientes para favorecer a microbiologia do solo,) e aumento gradual dos estoques de

fases minerais. Muitos desses efeitos indiretos dos Remineralizadores se assemelham aos efeitos da matéria orgânica no solo.

3 – Em sua opinião, quais são as limitações e os desafios para que esses insumos sejam utilizados de uma forma mais ampliada na agricultura brasileira?

Pillon - Assim como já ocorre com o aproveitamento de resíduos orgânicos (camas de aviários, dejetos líquidos de suínos, compostos orgânicos e lodos de ETEs) na agricultura brasileira, os Remineralizadores de Solo são produtos de ocorrência e uso regional, ou seja, seu raio econômico é fortemente influenciado pelo custo de transporte e aplicação. Dessa forma, as áreas de produção devem ter à disposição, a uma distância não muito grande (alguns estudos preliminares sugerem um raio máximo de 150 km), um leque de opções de produtos regionais, testados e registrados no Mapa, com controle de qualidade aferido.

Outra limitação é que existem rochas que podem não ser agronomicamente eficientes, ou que possam apresentar na sua composição algum contaminante e, dessa forma, tais materiais continuam sendo rochas não aptas (por exemplo, rejeitos de mineração com contaminantes) e não Remineralizadores de Solo. O desafio hoje é mostrar para o setor mineral e para o setor agrícola-produtivo que não é qualquer material de origem mineral que poderá ser aplicado no solo, é necessário ter a sua viabilidade técnica confirmada. A criação da ABREFEN (Associação Brasileira dos Produtores de Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais) e seu braço editorial representam uma evolução no sentido de ampliar a representatividade e o conhecimento sobre esse tipo de insumo, aproximando os atores envolvidos com o tema.



“

Vale lembrar que o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos do mundo, mas, ao mesmo tempo é o País que apresenta a maior fragilidade pois importa mais de 80% dos fertilizantes que utiliza.

”

4 – Como a Embrapa pode contribuir para a expansão do uso adequado dos Remineralizadores de Solo e fortalecimento de uma agricultura mais sustentável, considerando a importância de se ampliar a pesquisa e inovação nesse tema?

Pillon - A Embrapa possui diversas ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação no tema em andamento. No entanto, é evidente que os REM, pela sua composição mais complexa e com uma reação no solo ainda não bem compreendida, precisam de muito mais estudos. O Brasil possui uma diversidade grande de rochas, clima, de tipos de solo e de sistemas de produção. A interação desses fatores é que definimos como os agroecossistemas e a resposta dos insumos agrícolas nessas realidades não é uniforme. Por isso, as equipes de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Embrapa e das demais instituições de pesquisa deverão se debruçar mais no tema nos próximos anos. Ao mesmo tempo, é primordial abordar a questão com cabeça aberta, visão ampla, abarcando todo tipo de conhecimento que o assunto exige, como, por exemplo, o apoio de mais áreas da ciência e de ferramentas específicas como mineralogia, microscopia, fisiologia, biologia/microbiologia do solo e nutrição de plantas.

5 – A transição para uma agricultura regenerativa e mais autônoma passa pela necessidade de ampliação do uso de fontes locais regionais, como os Remineralizadores de solo e bioinsumos? Quais seriam as ações mais emergenciais?

Pillon - Certamente. Não há dúvidas de que o futuro da agricultura será de base biológica, mas seguiremos também dependendo de insumos químicos. Os bioinsumos são hoje o melhor exemplo do que o País é capaz de fazer em termos de uma agricultura verde, mais limpa e menos dependente de importações de insumos. De forma análoga, é possível que os Remineralizadores possam traçar um caminho parecido. Como é difícil aumentar o raio econômico desse tipo de produto, as ações mais importantes no cenário atual são a ampliação do número de produtos registrados



e o desenvolvimento de recomendações de uso (dose, forma e modo de aplicação) ajustadas à realidade regional. Especificamente no caso dos REM, é preciso continuar os trabalhos de prospecção de novas fontes, em todo o território nacional (o que vem sendo muito bem feito pelo Serviço Geológico Brasileiro-CPRM). Por exemplo, para aqueles REM com teores maiores de potássio, mas que não apresentam reatividade adequada há a necessidade de combinar um conjunto maior e mais avançado de estratégias que viabilizem o seu uso (por exemplo, separação e concentração dos minerais de interesse; moagem ultrafina, adição de microrganismos solubilizadores via processo de granulação inteligente, agregando outros aditivos de interesse, como “polímeros verdes”, ácidos orgânicos e outros microrganismos benéficos).

6 – A partir do estabelecimento do Plano Nacional de Fertilizantes (PNF) que inseriu a categoria de insumos nas “cadeias emergentes”, como o senhor avalia que a agricultura brasileira pode ser beneficiada, considerando que estes insumos também favorecem um perfil de agricultura sustentada nos princípios da agroecologia?

Pillon - O PNF é um dos esforços que o País vem fazendo para reduzir a dependência externa da agricultura brasileira. Um setor que responde por quase um terço do PIB brasileiro não pode ver sua dependência por insumos agrícolas crescer ano após ano, sob pena inclusive de perdermos nossa soberania alimentar e econômica. Precisamos estender os programas de estímulo ao uso de insumos regionais. A inclusão dos

REM no PNF é uma política pública que pode beneficiar todos os envolvidos na atividade agrícola do País.

7 – Considerando que o uso de Remineralizadores de Solo tem sido fortalecido pela segurança jurídica, legal e científica, na sua opinião, existem aspectos que ainda precisam ser regulamentados ou mesmo adequados que poderiam favorecer a cadeia desse insumo? Quais seriam eles?

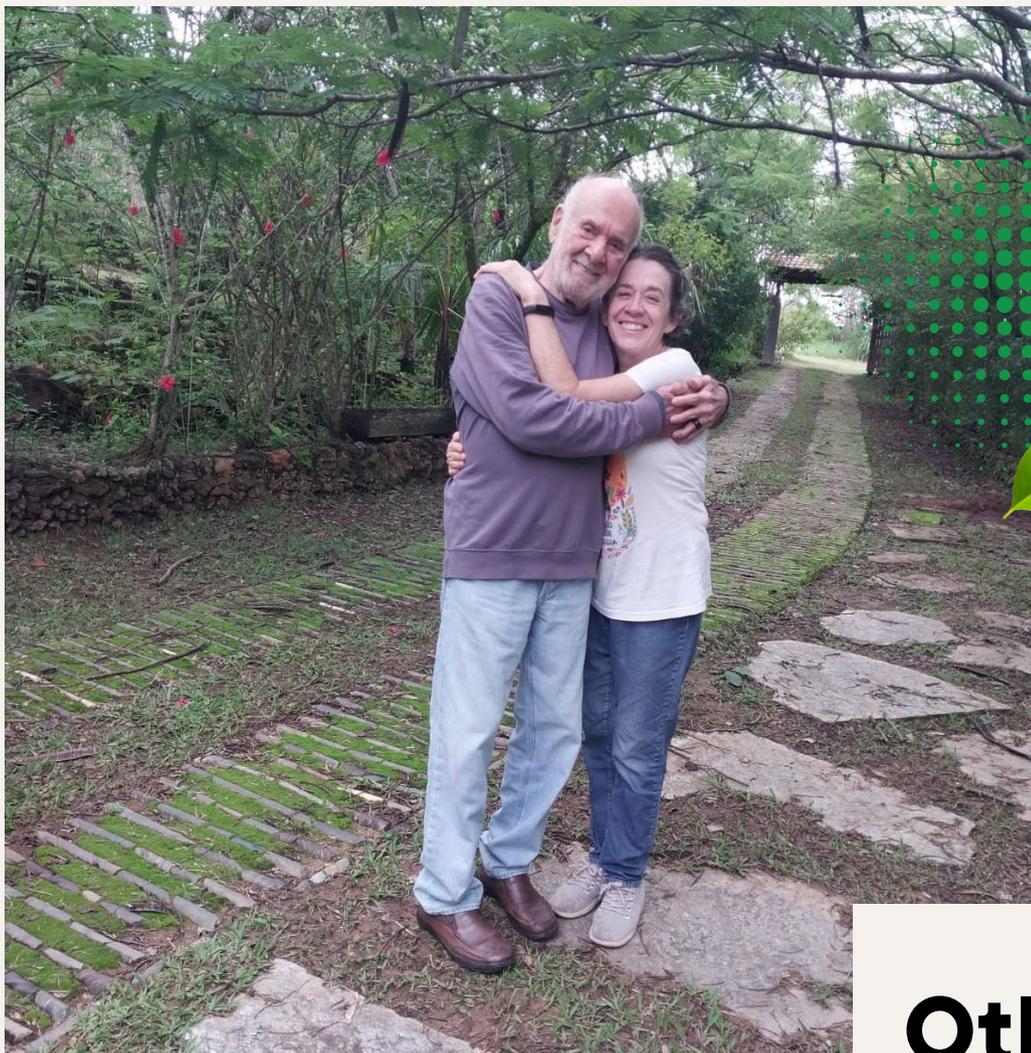
Pillon - O atendimento às normativas vigentes, o adequado registro de estabelecimento e de produto e a promoção de algum tipo de ganho técnico e econômico são os princípios básicos exigidos para qualquer insumo comercializado para uso na agricultura. Do ponto de vista científico, há a necessidade de aprimorar os protocolos de avaliação agrônoma e avaliar experimentos de longa duração. Eu acredito que ainda existem lacunas importantes de conhecimento sobre os efeitos desses insumos na agricultura. Existem muitos relatos de produtores que observam ganhos de produção a um custo muito baixo, por outro lado, também sabemos de relatos nos quais a expectativa era maior do que o que se observou na prática. Se nos colocarmos no lugar do produtor rural, vemos que ele possui um conjunto muito grande de decisões diárias que comprometem a sustentabilidade da sua propriedade. Dessa forma, cabe aos fabricantes de REM investir mais em P&D, para desenvolver recomendações de uso mais ajustadas à realidade regional. Nesse aspecto, o conjunto de pesquisadores da Embrapa possui competências que poderão contribuir muito nesse processo.



“

Os bioinsumos são hoje o melhor exemplo do que o País é capaz de fazer em termos de uma agricultura verde, mais limpa e menos dependente de importações de insumos.

”



Em artigo escrito juntamente com a geóloga Suzi Huff Theodoro, o geólogo, doutor e professor emérito da Universidade de Brasília, Othon Henry Leonardos defende uma nova visão sobre o tema da sustentabilidade, que não esteja submetida a ideologias econômicas, mas que promova a união entre a ciência e a diversidade de culturas e crenças. “Embora possamos ser, por um lado, povos tradicionais que veem a Terra como sagrada e, por outro, colonizadores que possuem a terra e a usam e consomem sem qualquer consideração pela sua sustentabilidade, é hora de pensar sobre onde nós vamos”, reflete no texto publicado pela Academia Brasileira de Ciências.

O professor Othon Leonardos é um dos precursores no estudo de Remineralizadores de Solo e suas pesquisas fornecem caminhos para o desenvolvimento de novas técnicas e produtos utilizados atualmente dentro dos princípios da Agricultura Regenerativa, auxiliando inúmeros produtores rurais e profissionais dispostos a investir em técnicas mais éticas e responsáveis.

Nesta edição especial da Novo Solo, conversamos com o Professor Othon Leonardos sobre passado, presente e futuro. Confira a entrevista.

Othon H. Leonardos

Geólogo pela UFRJ, mestre pela Universidade da Califórnia (1966) e doutor pela Universidade Manchester (1972) na área de geologia

1 - Como o Sr. avalia a evolução do tema agricultura regenerativa no Brasil?

Agricultura regenerativa é um termo criado pelo diretor Robert Rodale, da Rodale Inc. da Pensilvânia, para afirmar que a prioridade n.1 da agricultura é a saúde do solo, implicando a criação de sistemas agrícolas que funcionem em harmonia com a Natureza. Além da agricultura, a empresa era voltada para publicação de livros e revistas sobre saúde e estilos de vida e a instalação de velódromos.

Desde então o termo vem sendo aplicado para significar uma agricultura comprometida com sustentabilidade ambiental, sendo utilizado pela Embrapa com esta conotação para diferenciá-la do agronegócio, sem comprometimento com a Natureza. Faço votos para que nossas empresas agrícolas sigam a agricultura regenerativa na contramão do 'agrobusiness' que devasta o solo e sua biota e, ainda, utiliza, de forma equivocada, uma quantidade excessiva de fertilizantes solúveis, importados do leste europeu, a preços absurdos, que consome e depleta as divisas de nosso país.

2 - O senhor já produziu inúmeros estudos sobre a importância dos povos originários para o desenvolvimento sustentável do Brasil. Em que medida o conhecimento ancestral influenciou o estudo sobre os Remineralizadores?

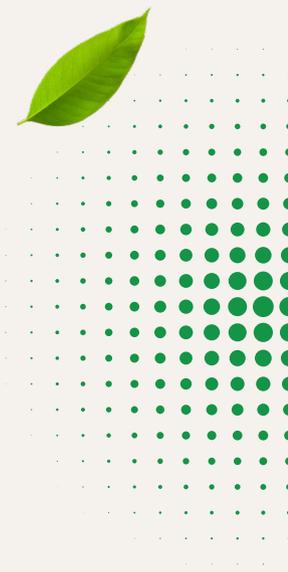
Meus trabalhos sobre rochagem, ou seja, com os remineralizadores, antecedem meu convívio com indígenas brasileiros. Entretanto, posteriormente, no convívio com cerca de duas dezenas desses povos (entre cerca de 300 etnias conhecidas) observei que usualmente sua agricultura é do

tipo *slash and burn* com alternância de plantio após a rebrota da floresta, com solos renovados. Alguns povos amazônicos usam a estratégia de acumular matéria orgânica, gerando o que tem sido chamado de "terra preta de índio". Eles retiram e acumulam a fertilidade do solo.

Outro aspecto importante, é que eles - os povos originários - tinham e têm o conhecimento empírico e sabem que em solos próximos a determinadas rochas, por exemplo diques de basaltos, suas colheitas aumentam. Entretanto, até recentemente, não poderiam produzir remineralizadores a partir de pós de rochas, pois não tinham conhecimento e/ou equipamentos para explorar pedreiras, triturar e moer as rochas que eles sabiam ser naturalmente férteis.

3 - Em sua opinião, faltam políticas públicas para que os Remineralizadores de Solo sejam de fato, amplamente utilizados na agricultura?

O que falta é o conhecimento pelo poder público e muitos de seus dirigentes de que com o uso de remineralizadores é possível resolver o problema de como fertilizar solos, fornecendo uma gama de cerca de 30 nutrientes balanceados, a baixo custo a partir de rochas encontradas em todas as regiões do país. O uso extensivo de fertilizantes altamente solúveis elaborados a partir de materiais importados do leste europeu, norte da África e Estados Unidos, a um custo altíssimo, me parece absolutamente desnecessário a não ser em quantidades mínimas em determinados plantios como de hortaliças que necessitam um rápido arranque. A lei federal, de nº 12.890 de dezembro 2013 (posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 8384/2014 e pelas Instruções Normativas 5 e 6 de 2016), que teve uma contribuição importante de Suzi Huff Theodoro, regulamenta o uso de Remineralizadores de Solo e é amplamente discutida e exaltada no site da ABREFEN, uma associação sem fins lucrativos,





recentemente criada com a missão de agregar o setor mineral voltado para esse segmento. Também a Embrapa, empresa há décadas dedicada a inovação tecnológica na agricultura de solos tropicais, vem mais recentemente respaldando o uso dos remineralizadores, o que fortalece tanto a pesquisa quanto a ABREFEN, de forma que essa possibilidade tenha relevância não só para o Brasil, mas para todos os demais países de clima tropical úmido.

4 - O uso de insumos ambientalmente sustentáveis, como os Remineralizadores de Solo, pode interferir na qualidade de vida da população? Em que sentido?

Sim, remineralizadores a partir de rochas como basaltos, lamprofiros, kamafugitos, sienitos, fonolitos etc, que contém uma ampla variedade de nutrientes em proporções adequadas são essenciais na nutrição de plantas saudáveis que alimentarão, de forma saudável e completa, quem os consomem. Cada cultura, seja de café, milho, soja, cana-de-açúcar, cada árvore frutífera necessita de uma variedade de elementos químicos diferentes em quantidades equilibradas.

Sua ausência acarretará uma extensa lista de sintomas, como atraso no crescimento e deficiências nutricionais específicas em cada cultura. Essa carência, derivada do uso de fertilizantes sintéticos, causou o que podemos chamar de erosão nutricional. Porém, o uso dos remineralizadores tem o imenso potencial de corrigir essas deficiências, valorizando não só os produtos, mas o ato de produzir alimentos de verdade.

5 - O Sr. Acredita que práticas mais sustentáveis na agricultura têm espaço no mundo contemporâneo onde predomina o imediatismo e a produção em larga escala?

Sim, é preciso acreditar que o mundo pode melhorar com as práticas anteriormente mencionadas a despeito do atual perfil imediatista predominante e da insensatez humana. Eu acredito que essa perspectiva imediatista (que causa uma busca insana pelo aumento da produção e da produtividade), afasta e dificulta os laços de pertencimento da espécie humana na teia da vida, a qual precisa ser harmonicamente equilibrada, com gente, plantas e passarinhos. Essa teia representa a origem de nossa criação e o futuro que queremos ter. Precisamos lembrar que no passado, numerosas espécies foram descartadas por ficarem em desequilíbrio com a Natureza. Não estaríamos caminhando para esse colapso? Precisamos respeitar os limites da terra como fazem nossos irmãos indígenas e as populações tradicionais. Acredito que ainda há tempo de corrigirmos nosso rumo, como bem ressalta o Papa Francisco, na Encíclica Laudato Si sobre o cuidado com a nossa casa comum, quando menciona que não há saída se não cuidarmos do ambiente no qual vivemos. Também Leonardo Boff, no término de seu livro - Ecologia: grito da Terra, grito dos pobres - frisa essa necessidade urgente, quando reproduz o discurso do Cacique Seattle que nos mostra, de uma forma poética, que somos todos irmãos. Essa mesma verdade já era mencionada no final do século XIX, pelo paleontólogo Teilhard de Chardin, que dizia que evoluiremos criando a Noosfera, a esfera da Consciência.

Como o Sr. vê o uso dos recursos naturais, principalmente do solo, no Brasil? E o que esperar do futuro?

Parte da resposta a esta pergunta está detalhada no artigo que escrevi com Suzi H. Theodoro, disponível nos Anais da Academia Brasileira de Ciências, v.93 n.1 em 2021 (<https://doi.org/10.1590/0001-3765202120181226>). Estamos percebendo a chegada do Apocalipse? Estamos

no limiar de um período de renovação após um intenso desastre? Estamos aumentando a esfera da consciência? O futuro de nossa espécie é incerto, como já diz o antigo mito de Gilgamesh, na Mesopotâmia - o mundo não necessita parar, ele somente se livra daqueles que ficam fora da teia da vida. Eu quero crer que devemos vislumbrar curumins correndo ao longo das praias amazônicas, pois esses pertencerão a uma nova espécie que se sente como filhos e filhas da natureza que amam e respeitam. Serão eles os sobreviventes do porvir que se aproxima?



Crédito: Cadu Gomes

“

O que falta é o conhecimento pelo poder público e muitos de seus dirigentes de que com o uso de remineralizadores é possível resolver o problema de como fertilizar solos, fornecendo uma gama de cerca de 30 nutrientes balanceados, a baixo custo a partir de rochas encontradas em todas as regiões do país.

”

Sobre o entrevistado

Othon Henry Leonardos é geólogo pela UFRJ, mestre pela Universidade da Califórnia (1966) e doutor pela Universidade Manchester (1972) na área de geologia. É professor titular aposentado da Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é professor emérito da UnB havendo atuado no Centro de Desenvolvimento Sustentável da UnB onde exerceu a função de coordenador do mestrado profissional em desenvolvimento sustentável junto a povos e terras indígenas. Lecionou indigenismo e sustentabilidade e seminários sobre metodologias de pesquisa interdisciplinar, dialogando ciências humanas e ciências da Terra. É autor de duas centenas de publicações, com trabalhos fundamentais em geoquímica, metamorfismo, gênese de depósitos minerais, kimberlitos e rochagem para uma agricultura sustentável havendo orientado dezenas de teses, dissertações e monografias. Suas novas linhas de pesquisa são políticas públicas, cultura e sociedade e território, meio ambiente e sociedade.





Avanços e desafios da agricultura tropical regenerativa

 **Autores:** Pablo Hardoim¹, Eduardo de Souza Martins²

A agricultura brasileira é uma das mais pujantes no mundo. Atualmente, o Brasil está entre os 5 maiores produtores de alimentos e é o primeiro colocado na exportação de vários produtos agrícolas. É considerado o mais importante produtor de grãos nos trópicos. Estima-se que a produção agropecuária no Brasil já alimenta mais de 1 bilhão de pessoas no mundo e que as projeções da OCDE-FAO indicam uma ampliação considerável da importância do Brasil no comércio agroalimentar global até 2032. Vários são os motivos que levam a essas importantes conquistas. Podemos citar a contribuição da agricultura industrial através da revolução verde, por exemplo. No entanto, muitas vezes as produções de alimentos vegetais e animais, fibras e energia também estão ancoradas em custos ocultos ao meio ambiente, a biodiversidade do sistema, a qualidade do solo agrícola, a saúde das pessoas nas cidades, a saúde dos consumidores finais, o bem-estar animal e bem-estar das pessoas que trabalham diretamente no campo. Além disso, é conhecido que este sistema de produção convencional necessita de

condições ambientais estáveis para garantir boas produtividades. Ou seja, o sistema convencional é extremamente suscetível às adversidades climáticas, as quais estão se tornando cada vez mais frequentes em diferentes regiões do Brasil. As externalidades negativas do sistema convencional de produção, somadas às suas limitações adaptativas aos extremos climáticos requerem uma transição regenerativa e novos fundamentos de produção.

Dentro deste contexto de conscientização da sociedade por alimentos com ausência de resíduo químico e maior densidade nutricional, as necessidades de mitigar os efeitos de mudança climática, de garantir a manutenção dos recursos para as gerações futuras, de atender as demandas presentes e de preservar a biodiversidade do sistema produtivo, alguns produtores têm implementado práticas agrícolas conhecidas que reduzem significativamente a dependência de insumos importados e que também reduzem significativamente a poluição do ambiente. Essas práticas, descritas



abaixo, são capazes de aumentar a eficiência e resiliência dos sistemas produtivos, permitindo a manutenção de boas produtividades mesmo em períodos prolongados (60 dias) de veranico. A evolução das práticas regenerativas permitem a melhoria no ambiente de produção com consequente progresso na qualidade do solo como principal capital do agricultor. Desse modo, agricultores, impactados pela mudança, também começam a prestar serviços ambientais para toda a sociedade, principalmente para as cidades, fornecendo água e alimento de qualidade, bem como mitigando os efeitos climáticos através do abatimento do carbono utilizando insumos de baixa emissão, com os manejos que privilegiam o aumento de carbono orgânico no solo, e ainda de forma permanente através do intemperismo acelerado de minerais silicáticos utilizados como condicionadores e fontes de nutrientes. Ao promover e valorizar a biodiversidade através da integração das áreas produtivas com as áreas naturais remanescentes, estes produtores garantem o refúgio de inimigos naturais das pragas e obtêm importantes serviços ecossistêmicos. Além de tudo, por utilizarem insumos e serviços dos seus contextos locais e regionais, compartilham a prosperidade com a sociedade, criando riqueza e oportunidades para a comunidade ao seu redor e atendendo assim aos requisitos ESG (sustentabilidade ambiental, social e de governança corporativa - Environmental, Social and Governance, em inglês) em plenitude.

Desta forma, entende-se como Agricultura Tropical Regenerativa (ATR) um conjunto de ações e boas práticas que atuam na recuperação do ecossistema produtivo de forma a deixar um saldo de impactos positivos nas características físicas e químicas do solo, na micro e macrodiversidade do solo, na resiliência da produção, na redução de resíduos nos produtos, no sequestro de carbono e na melhoria da sociedade local e regional. Estes produtores de alimentos, fibras e energia atuam conscientemente na adoção de práticas e manejos que visam promover positivamente o ambiente de produção utilizando recursos e tecnologias acessíveis de forma mais eficiente possível dentro de uma agricultura de processos, em que desafios bióticos e abióticos são equacionados através de manejos realizados em caráter preventivo. Por todas essas características, a ATR tem uma forte

conexão com o consumidor final, o qual prioriza a regeneração e cura dos agroecossistemas, visando impactos positivos ao ambiente, à cadeia e à sociedade. Com essa missão, os produtores visam criar novas formas de relacionamento com as cadeias de fornecedores de insumos, serviços e equipamentos, bem como de fidelidade com as cadeias de valor e com os consumidores, diferenciando sua produção, seja pela forma de produzir, como pela qualidade intrínseca do produto final.

Entre as práticas utilizadas na ATR podemos destacar:

- Manejo integrado da fertilidade do solo através do uso de remineralizadores, fertilizantes minerais naturais, corretivos (Fig. 1) e circularidade da matéria orgânica com o processamento adequado para eliminação de patógenos e germinação de plantas daninhas;
- Rotação de culturas e plantio direto sobre a palha, mantendo sempre que possível o solo coberto;
- Uso de comunidades microbianas funcionais e de microrganismos específicos;
- Recuperação de pastagens de gradadas;
- Integração lavoura-pecuária-floresta;
- Gestão integrada da paisagem.

Atualmente os benefícios gerados com essas práticas são passíveis de serem monitorados e

Fig. 1: Manejo Integrado da Fertilidade do solo com uso de remineralizadores, corretivos e fertilizante mineral natural



relatados através de protocolos que originam, por exemplo, o Selo do GAAS, o selo CAS+, certificado Regenagri, certificado da Agricultura Regenerativa da Ecocert, além de muitas outras que estão em fase de desenvolvimento dos protocolos. Estima-se que existam mais de 18 iniciativas voltadas ao monitoramento e relato dos benefícios da Agricultura Regenerativa. Denotando, a necessidade de convergência sobre o significado e operacionalização da nova forma de produção, adoção de práticas e manejos regenerativos, visando a sustentabilidade. Tanta disparidade entre as iniciativas enfraquece a cadeia. O ideal seria a criação de uma plataforma que fosse capaz identificar os principais indicadores a serem monitorados e relatados, como se fosse um padrão mínimo necessário para ser considerado como ATR. Seria também importante que este protocolo padrão atendesse às particularidades da Agricultura Tropical, a qual diverge em diversos pontos da Agricultura Regenerativa praticada em climas temperados. Uma vez estabelecidos os principais indicadores da ATR, outros poderiam ser utilizados para atender demandas específicas do mercado consumidor.

A implementação destas práticas depende do agricultor sair da zona de conforto e experimentar novos processos visando a redução de custos com uso de soluções locais. Cabe ao agricultor, pecuarista, e/ou consultor identificar a lista de prioridades a serem equacionadas e determinar a melhor forma de atuar nos processos para implementar a transição. Por exemplo, muitas doenças e presença de pragas podem ser equacionadas com uma nutrição adequada e balanceada. Como não existe uma tabela de determinação do requerimento e balanço nutricional da cultura para cada tipo de solo, o mais adequado é construir a fertilidade do solo de forma estruturante e deixar que a planta determine qual nutriente está sendo necessário em determinada fase fisiológica. Essa fertilidade do solo pode ser construída ao longo dos anos com o manejo integrado da fertilidade do solo, o qual visa aumentar a eficiência do uso de fertilizantes solúveis através do uso de remineralizadores, fertilizantes minerais naturais e compostos orgânicos. No início da implementação deste manejo, correções pontuais através da adubação foliar podem ser necessárias ao longo do ciclo da cultura. O monitoramento semanal da lavoura se faz

necessário para atender as demandas nutricionais e de correção para a supressão de pragas e doenças.

Outro ponto que ainda é um grande desafio na implementação da ATR é a capacitação de profissionais. Por muitos anos, e ainda hoje, os centros de formação de profissionais se baseiam na relação problema-insumo. A abordagem holística do sistema e adequações de soluções estruturais ainda estão ausentes na academia.

Com bom senso e políticas públicas, a adoção das práticas regenerativas devem continuar crescendo, rumo à sustentabilidade da nossa agricultura. Na perspectiva de país, a ampliação da regeneração agrícola tem muitas justificativas para se transformar numa iniciativa estratégica, implementada de forma permanente e legitimada na Política Nacional Agrícola. Pois, podemos reduzir de forma significativa nossa dependência internacional de insumos fundamentais; podemos aumentar a renda dos agricultores e ativamos as economias locais com a circulação de recursos da aquisição de insumos e serviços; podemos promover uma redução significativa nas contaminações e no oferecimento de produtos de melhor qualidade; podemos desempenhar uma agricultura de carbono negativo; e finalmente, atenderemos a demanda das cadeias de valor por produtos regenerativos.



CONTATOS

¹ Trópica serviços agropecuários, Belo Horizonte, MG, Brasil.
E-mail: tropica.ag@gmail.com

² Grupo Associado de Agricultura Sustentável - GAAS.
E-mail: contato@gaasbrasil.com



Metso apresenta em workshop solução eficiente para produção de Remineralizadores

Acrescente conscientização sobre a importância da sustentabilidade na agricultura tem levado à busca por soluções inovadoras que promovam a saúde do solo e aumentem a produtividade de forma ecologicamente responsável. Nesse contexto, a utilização de Remineralizadores de Solo, provenientes da indústria de mineração, surge como uma alternativa promissora. Entendendo a importância do tema, a Metso, empresa apoiadora da ABREFEN, levou ao Workshop Remineralizadores - Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa, a palestra intitulada Processos de Produção de Finos na Mineração, que proporcionou contribuições significativas para o debate.

Explorando essa temática mais a fundo, é

crucial compreender o papel das mineradoras de agregados na produção de REM. Algumas dessas empresas já processam rochas com teores químicos alinhados aos requisitos da Instrução Normativa IN5/2016 do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Portanto, o desafio dessas empresas para produzir Remineralizadores está na transformação física, para obter um material muito mais fino do que o habitualmente fornecido à construção civil. Esse material, caracterizado por essa Instrução Normativa, está na faixa de 0 e 2 mm. Para atender a esses requisitos técnicos, existem várias possibilidades de processamento, que se distinguem principalmente pelo investimento necessário, volume de produção e custos operacionais. É importante diferenciar entre o “pó” tradicionalmente utilizado na construção



civil, que varia de 0 mm até 4,8 mm, e o “pó” para Remineralização, mais fino e requer algumas etapas de processamento antes de ser aplicado no solo.

Partindo da solução de menor investimento, indicada para demandas de produção mais baixas, pode-se atuar apenas na classificação do pó em peneiras vibratórias, fazendo o corte necessário para adequar o fluxo passante na tela da peneira à IN5. A tecnologia mais eficiente nessa etapa é a de peneiramento por alta frequência (acima de 1500 rpm) com telas de corte entre 0,8 e 1,6 mm.

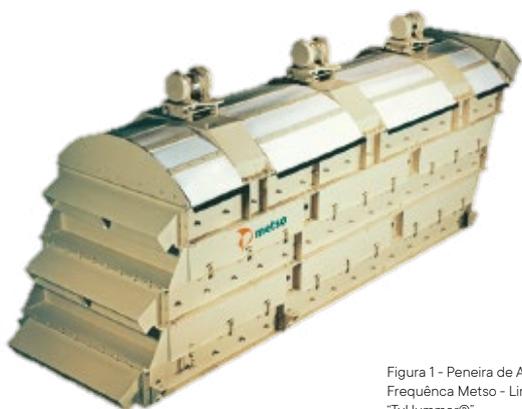


Figura 1 - Peneira de Alta Frequência Metso - Linha "TyHummer®"

A definição da abertura da tela ideal é fundamental para otimizar a capacidade de processamento e existem laboratórios com tecnologia para apoiar o produtor. Essa solução gera material retido na peneira (fração grossa), que pode ser um produto para construção civil (ex. areia grossa) ou um rejeito de processo. Também, como qualquer peneiramento, ela requer um controle da umidade do minério, que deve ser, idealmente, mantida abaixo de 2%.

Classificação e dimensionamento são os desafios atuais

Em demandas mais altas, pode ser necessário fazer a cominuição da rocha para maximizar a geração de remineralizador, o que requer o reprocessamento também da fração grossa de retorno do peneiramento. Nestes casos, pode-se associar um britador de rolos hidráulicos de alta pressão ao processo. Conhecido como “HPGR”, o equipamento apresenta alta eficiência

na produção de finos, em termos de consumo energético e de peças de desgaste, compatível também com indicadores de sustentabilidade. Em testes realizados, notou-se que o consumo de energia elétrica por tonelada processada pode chegar a 50% do consumo de um moinho de martelos convencional.

Dada à tecnologia do HPGR de esmagamento do minério com alta pressão, é fundamental conhecer as características físicas do minério para validar a aplicação e prever a capacidade de processamento desta solução. A caracterização contempla dois parâmetros: o indicador “Work Index” (“Wi”) e a “abrasividade”. O Wi indica o quanto de energia o minério consumirá na sua trituração, enquanto a avaliação de abrasividade informa o quanto ele é capaz de consumir as peças de desgaste dos equipamentos.

Importante: os dois indicadores têm impacto direto no custo operacional da solução adotada, sendo diretamente proporcionais. Em outras palavras, quanto maiores os indicadores físicos do minério, maior será o custo operacional resultante.



Figura 2 - Britador de Rolos Hidráulicos de Alta Pressão “HRC®” da Metso.

Outro fator relevante na definição da melhor rota de processo é o conhecimento da curva granulométrica a partir da qual se pretende gerar o remineralizador. Nos inúmeros ensaios realizados no laboratório da Metso, foram encontrados os mais diversos cenários. Tomando-se como referência uma rocha de basalto, os melhores casos de relação entre o volume e a curva



gerados indicam que a alimentação ideal seria a de materiais com granulometria de 0 a 11 mm.

Embora os HPGR de escala industrial possam processar granulometrias até maiores que 11 mm, em circuito fechado com tela de aproximadamente 1,2 mm, a alimentação mais fina do que a admissão nominal do britador HPGR traz um ganho em termos de afinamento da curva resultante do remineralizador, como mostra o exemplo simulado a seguir.

A geração do material de alimentação até 11 mm nas etapas anteriores da planta de britagem, comumente realizada em britadores cônicos, não é particularmente difícil. Vale lembrar que é uma boa prática criar um processo para a produção do remineralizador, que seja independente da

planta de britagem convencional. A separação pode ser por um estoque intermediário, como pilha pulmão, ou por meio de silo.

A produção de remineralizadores, embora não seja uma atividade tão recente quanto aparenta ser para as mineradoras, vem se desenvolvendo e se profissionalizando rapidamente. Com o desenvolvimento dos HPGR, a cominuição do minério de forma eficiente e sustentável já não é mais um desafio. Pode-se afirmar que o desafio maior, hoje, está na etapa de classificação do produto e no seu correto dimensionamento. Contar com um provedor de soluções que tenha o conhecimento adequado e os recursos necessários para a validação das soluções propostas é ponto chave para o sucesso do projeto.

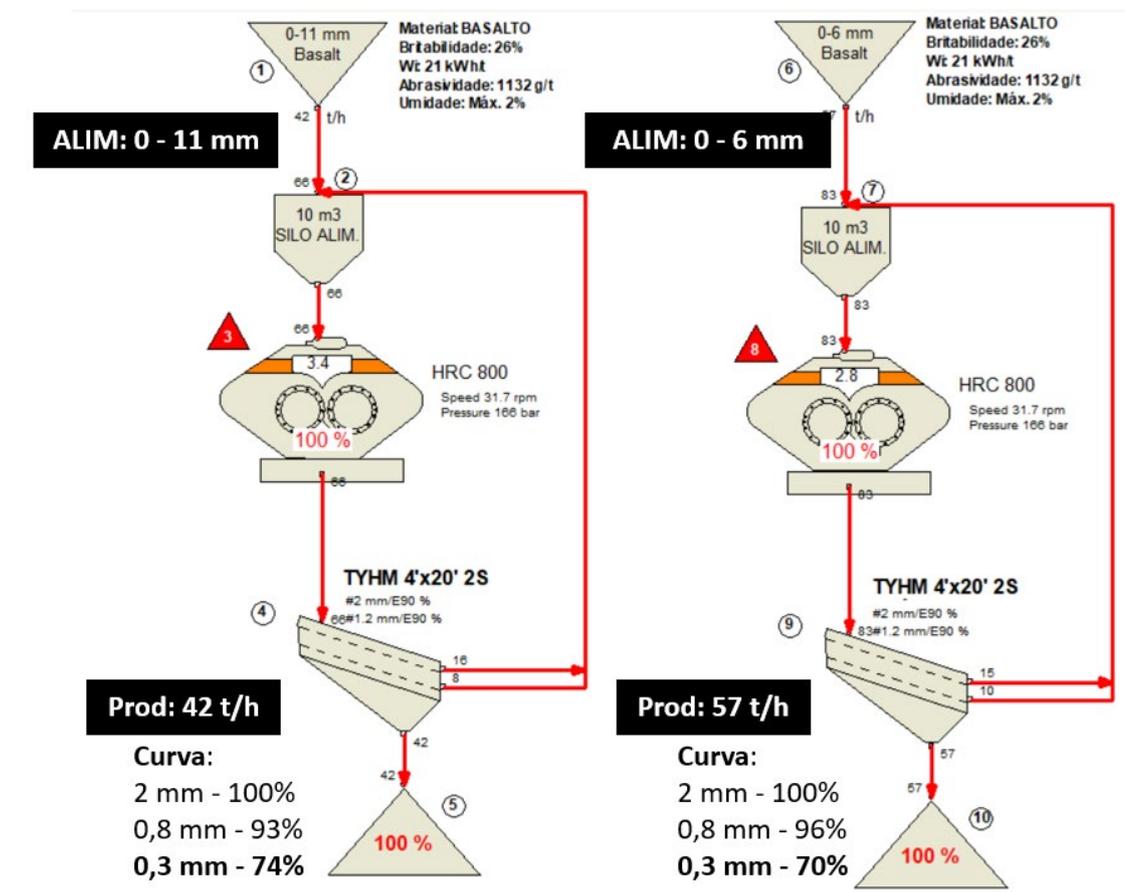


Figura 3 - Simulação no software "Bruno Process" da Metso



FAZENDA SANTA NICE Empreendimento no Paraná intensificou sistema de pastagem com uso de REM

O agronegócio se destaca por seu potencial de inovação, especialmente no que se refere à implementação de práticas que estejam em consonância com a melhoria dos índices de preservação e desenvolvimento do meio ambiente, entre elas o manejo sustentável, o uso eficiente de recursos naturais e, principalmente, a aplicação eficiente para fertilização e controle de pragas.

A Fazenda Santa Nice, localizada no município de Amaporã, no Paraná é um bom exemplo de que a adoção desse tipo de prática pode trazer muitos benefícios para o negócio. Em atividade desde 1944, a fazenda foi adquirida pela família Grisi em 1983. Para o gestor da Fazenda, Marcelo Grisi, um solo livre de produtos químicos, traz uma série de benefícios para o meio ambiente, para a produ-

tividade agrícola e para a saúde dos animais e humana o que, segundo ele, prova que a pecuária pode ser um empreendimento sustentável.

Em consonância com esse pensamento, a Fazenda Santa Nice passou a adotar as práticas da Agropecuária Regenerativa, o que trouxe benefícios no longo prazo, entre eles o fortalecimento dos sistemas naturais, a melhoria na fertilidade do solo, na capacidade de retenção de água e o conseqüente aumento na capacidade de suporte dos animais a cada ano.

Na busca por aprimoramento nos processos, a fazenda contratou consultoria, que sugeriu a adoção dos Remineralizadores de Solo (REM) para enriquecer os solos intemperizados com



nutrientes essenciais para a vegetação, principalmente nas áreas de pastagem. De acordo com o consultor Rodrigo Barroso, a fazenda sempre manteve uma política clara de evitar o uso de produtos químicos, priorizando métodos biológicos e o uso de insumos regionais de origem orgânica e inorgânica para promover a fertilidade do solo e ajudar no controle de pragas e doenças. A homeopatia e uso de compostos naturais também fazem parte das tecnologias utilizadas para o tratamento de parasitas e doenças nos animais.

Nesse sentido, as práticas de manejo foram adequadas para se integrarem à lógica do processo, com a mudança nos sistemas de plantio e combinação de várias espécies vegetais, além do uso de REM que, aliado ao controle biológico e compostagem auxiliam na construção de um sistema de pastejo em alta densidade conhecido como ultradensos, ainda pouco conhecido no Brasil, mas implementado com sucesso na Fazenda Santa Nice.

O sistema ultradensos envolve a utilização de altas densidades de animais em áreas pequenas, com movimentações constantes. Rodrigo Barroso explica que o sistema ultradensos foi inspirado na forma como animais herbívoros selvagens pastejavam nas planícies e savanas africanas, se movendo em grandes manadas compactas, comendo rapidamente uma área e logo se movendo para outra. Com essa migração, os animais geram um impacto positivo na fertilidade dos solos, em função da ação dos cascos e dos dejetos. “Com mudanças de piquete ocorrendo de quatro a cinco vezes por dia, os animais se alimentam de forma menos seletiva, resultando em uma colheita mais eficiente da forragem. Além disso, a distribuição uniforme dos dejetos animais pela área estimula a fotossíntese das plantas e promove a saúde do solo, facilitando a ciclagem de nutrientes e o uso eficiente da água, enquanto o solo e a pastagem possuem mais tempo de recuperação entre duas entradas dos animais”, afirma Rodrigo.

Desafios

A inovação trouxe consigo uma série de mudanças e desafios. “Foi necessário realizar uma mudança nos nossos processos, sendo o mais difícil convencer a equipe de que era possível trilhar um caminho alternativo na agropecuária, focada mais em processos e menos em insumos” destaca o gestor da fazenda, Marcelo Grisi. Ele ressalta que o objetivo inicial, ao adotar o uso de REM, era aumentar o aporte de nutrientes e da superfície ativa do solo, proporcionando a formação de zonas de proteção à matéria orgânica, uma solução para tratar o solo naturalmente arenoso e de baixa fertilidade predominante na região da fazenda. “O principal benefício é a melhoria, ao longo do tempo, do nosso principal ativo, que é o solo. Nessa equação temos: Solo Saudável = Planta Saudável = Animais e Pessoas Saudáveis”, reforça o gestor.

A adoção dos REM associadas às demais práticas resultou em uma dieta mais equilibrada e rica para os animais com consequente ganho de saúde, de peso e da condição física do gado, o que reflete, posteriormente, na quantidade e qualidade da carne produzida. A busca por esses resultados está alinhada ao posicionamento da empresa frente às exigências globais por mais sustentabilidade na agropecuária e reflete, também, as preocupações do mercado consumidor. Uma pesquisa realizada pela Embrapa em 2021 revela que temas como a origem da carne e o bem-estar animal, estão ganhando cada vez mais importância, ou seja, refletindo a preocupação crescente dos consumidores em entender todo o processo de criação, alimentação e abate do gado.

Futuro

As mudanças realizadas pela Fazenda trouxeram, além de benefícios, uma certeza, “a adoção de técnicas e produtos mais sustentáveis é um caminho sem volta dentro da Fazenda Santa Nice”, conta Marcelo Grisi. O exemplo da fazenda traz a reflexão sobre a importância da visão de futuro e do planejamento adequado com vistas aos benefícios que a agropecuária regenerativa é capaz de fornecer para os negócios brasileiros. Nesse sentido, o empreendedor aconselha os proprietários rurais: “a adoção de práticas mais ecológicas resultará em um sistema mais sustentável, resiliente e rentável”.



Foto:
Arquivo pessoal

capa

Workshop Remineralizadores

Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa



**Evento inaugura
agenda científica da
ABREFEN com público
expressivo e debates
de alto nível**



“O tema Remineralizadores terá um antes e depois: antes desse evento e depois desse evento.”

Assim o presidente do Conselho da ABREFEN, Eder Martins, iniciou sua palestra no Workshop Remineralizadores - Tropicalizando as soluções da natureza para uma agricultura regenerativa, realizado entre os dias 5 e 7 de dezembro de 2023 na sede da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em Brasília. O espaço foi palco de um encontro singular que reuniu especialistas, agricultores, consultores e profissionais interessados na temáti-

ca da agricultura regenerativa e marcou a agenda de eventos técnicos, proporcionando palestras, debates e exposição de produtos e serviços voltados para a produção e aplicação de Remineralizadores de Solo.

Organizado pela ABREFEN, em parceria com o Grupo de Agricultores Sustentáveis (GAAS) e com apoio da Embrapa, da Universidade de Brasília (UNB) e dos Ministérios da Agricultura e Pecuária; Meio Ambiente e Mudança Climática; Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços; Ciências, Tecnologia e Inovação; e Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar, além do patrocínio de diversas empresas, o evento teve como objetivo principal explorar o potencial dos Remineralizadores de Solo na prática agrícola brasileira, especialmente adaptando essas soluções às características tropicais do país.



Programação diversificada e participação ativa do público



Em sua primeira edição o Workshop Remineralizadores já provou seu potencial de destaque no calendário do agro brasileiro. Com uma programação diversificada e palestrantes renomados, o evento proporcionou aos participantes a oportunidade de assistir a palestras ministradas por especialistas e autoridades da área, que abordaram desde os fundamentos teóricos dos REM até estudos de casos de sucesso em diferentes regiões do Brasil. Os debates proporcionaram trocas de experiências entre os presentes, estimulando o diálogo e o compartilhamento de conhecimentos.

A programação foi dividida em cinco painéis com abordagem sistêmica sobre os diversos aspectos dos Remineralizadores de Solo e suas aplicações: Avanços e desafios dos REM no setor mineral – Avanços e desafios da agricultura regenerativa nos trópicos – Soluções tecnológicas – Avanços e desafios dos REM no setor agrícola e Sequestro de carbono. Cada um dos painéis contou com palestras apresentando diferentes visões sobre o tema que, somadas ao conhecimento técnicos dos palestrantes, propiciaram um evento rico em informação para os mais de 200 participantes.

Para o consultor Antônio Teixeira, a diversidade de opiniões foi o ponto-chave do evento. “O workshop foi um fórum de discussões onde eu pude encontrar pesquisadores renomados, empresários da área de mineração, técnicos, consultores, produtores rurais, e essa diversidade de opiniões, de visões, de ideias é fundamental para que o assunto cresça rapidamente e a gente vire essa página do agronegócio brasileiro, o que é fundamental. Me chamou muito a atenção o respeito pelas opiniões e visões diversas, mas tudo dentro da ciência. Assim conseguimos crescer. Eu acho que foi um dos melhores eventos em que participei nos últimos anos.”

A abertura do evento ficou a cargo do diretor da Embrapa, Clenio Pillon, que abordou os Desafios

da Pesquisa no Desenvolvimento dos Remineralizadores. Em sua palestra Pillon ressaltou que o tema dos Remineralizadores de Solo está diretamente ligado a três nexos que estão sendo trabalhados internamente pela instituição, sendo o primeiro deles a relação do alimento com as questões de saúde, o que implica diretamente na necessidade de adoção de boas prática e no compromisso social da agricultura. O segundo nexos apresentado pelo palestrante foi a relação entre a produção de alimentos e a conservação e uso sustentável da biodiversidade, e o terceiro diz da relação entre a produção de alimento, a crise climática e a necessidade de uma agenda que esteja alinhada ao debate sobre essa realidade.

“Quando falamos sobre a utilização de Remineralizadores estamos falando sobre um tema muito caro para nós que tem a ver com a crise energética que estamos vivenciando no mundo inteiro. Quando produzimos insumos de base local aproveitando as potencialidades do solo, estamos reduzindo o gasto energético na agricultura para a produção de alimentos com impacto positivo para a descarbonização global e isso tem um apelo muito grande para a sociedade”, defendeu o palestrante.

Para o professor, consultor e membro do Conselho Técnico da ABREFEN, Diego Siqueira o evento representou um marco para o setor de Remineralizadores de Solo em vários sentidos. “Este evento é sobre fazer a diferença na vida das pessoas. Cientistas



e produtores que se unem para ajudar a vida de outras pessoas.” Em sua palestra sobre o Mercado de Carbono, Diego procurou ir além do tema e tratar, também, da importância do solo para a vida da humanidade. “Quando nós degradamos o solo, nós degradamos o nosso potencial de produzir fibra para nos vestirmos, degradamos o potencial de produzir bioenergia para os nossos carros, degradamos o potencial de produzir remédios para os nossos filhos e netos, degradamos o potencial de biodiversidade, já que um quarto da vida terrestre está armazenada no solo”, esclareceu Diego.

Diego Siqueira defendeu, durante o evento a competência científica do tema Remineralizadores de Solo no Brasil. “Hoje já existem mais de 600 artigos no mundo, publicados sobre Remineralizadores em revistas de grande expressão. De cada 10 artigos publicados dois são brasileiros. A questão é que, às vezes, esse conhecimento não chega de uma forma tão simples para quem está lá na ponta e precisamos traduzir essa ciência para que todo mundo entenda e que possa subsidiar a construção de leis e políticas públicas para mudar a vida dos brasileiros”, explicou o pesquisador.

EXPOSIÇÃO

Além das palestras e debates, a exposição de produtos e serviços foi um dos destaques do evento. Empresas e instituições apresentaram soluções inovadoras, que vão desde produtos a

aplicativos de controle do solo, equipamentos e tecnologias para aplicação de Remineralizadores. Os participantes puderam conhecer de perto essas novidades, tirar dúvidas com os expositores, agendar visitas técnicas e até mesmo realizar compras e encomendas durante o evento.

“Eu acho que esse evento foi um marco histórico para o pessoal da rochagem, principalmente porque foi dentro da Embrapa. Devemos lembrar que em um passado recente houve muita dificuldade para seguir com esse tema e hoje estamos aqui em um evento desse porte, é muito importante”, conta Giberto Yuki, produtor agrícola e palestrante, que considera eventos como o Workshop Remineralizadores fundamentais para a disseminação de práticas sustentáveis no campo. “As empresas que montaram estande trouxeram novas informações o que tornou o evento ainda mais completo. E foi um momento de encontrar pessoas que vêm de longe e trocar informações o que é sempre muito bom para todos.”



EXPERIÊNCIA COMPARTILHADA

O Workshop Remineralizadores: Tropicizando Soluções da Natureza para Agricultura Regenerativa se caracterizou como um evento científico de grande amplitude, principalmente por ter recebido pessoas vindas de várias regiões do país. Ao longo dos três dias de evento, temas cruciais foram discutidos, destacando-se a importância dos Remineralizadores de Solo para uma transição na agricultura brasileira, baseada em práticas mais conscientes e sustentáveis, e os desafios enfrentados nesse campo.

A participação de cientistas, professores, alunos de mestrado e doutorado e empresários que estiveram presentes no evento reflete o interesse crescente na busca por mais informações e compartilhamento de ideias. Nesse sentido, o evento proporcionou um ambiente propício para a interação e o aprendizado mútuo, estimulando o debate e a reflexão sobre os desafios e oportunidades no estudo e uso de REM na agricultura. A aluna de pós-doutorado da UNB, Fernanda Medeiros, considerou o evento a tradução de um movimento que vem acontecendo no país. “Acho que a gente está num ponto de virada muito importante, nacional e mundial. A Suzi (Huff Theodoro, vice-presidente do Conselho Técnico da ABREFEN e sua orientadora de pesquisa), bate muito nessa tecla, de valorização do solo. A tendência é que a pressão pela descarbonização aumente cada vez mais e os Remineralizadores, sendo uma tecnologia nacional, têm um potencial muito forte, para o Brasil, no longo prazo, investir e despontar. As

palestras foram ótimas, muito variadas, muito informativas com muitos pontos de vista diferente o que é bom”, avaliou a acadêmica.

A abrangência dos temas abordados promoveu a interface de pensamentos distintos, porém complementares. De questões técnicas, como os processos de produção de finos na mineração e a pesquisa sistemática com Remineralizadores e fertilizantes silicatados, até aspectos mais amplos, como o papel dos REM nas mudanças climáticas e o direcionamento de políticas públicas para incentivar sua utilização, todos os assuntos foram amplamente discutidos, com mesas-redondas após a realização de cada painel e participação ativa do público nos debates.



Dentre os empresários presentes no Workshop muitos foram surpreendidos pelo conteúdo técnico e possibilidades de troca de informações. “Eu achei um evento extremamente rico de *players*, de gente que possa vir agregar no assunto. É fantástico Brasília receber esse evento. Os Remineralizadores vão dar um salto, na minha opinião. E vejo que, conseguindo trazer tanta gente diversa, de tantas frentes, isso vai ajudar demais a evoluir o que a gente já vem trabalhando há alguns anos” foi o que considerou o empresário Ivo Tupan Borges Filho, da empresa Tupan Agrosustentável.

A diversidade de perspectivas e a expertise dos participantes enriqueceram ainda mais as discussões, contribuindo para a construção de conhecimento e

o fortalecimento das redes colaborativas no campo da agricultura regenerativa. É o que avalia o presidente da ABREFEN, Frederico Bernardes: “Esse evento sobre Remineralizadores foi o primeiro a ser realizado na Embrapa Sede, que é a Casa da pesquisa e do desenvolvimento agropecuário no Brasil. Recebemos instituições públicas, ministérios, pesquisadores de todo o país, mineradoras, empresas de consultoria e produtores rurais. É um evento muito inclusivo e que conta com todas as esferas da cadeia produtiva. No contexto atual em que buscamos práticas mais sustentáveis e soluções mais naturais, a incorporação desses insumos na nova agricultura, se destaca como uma alternativa muito promissora”, comemora o presidente.

COMPROMISSO FUTURO

Além da amplitude do debate sobre os REM e FN o workshop tratou, também, de marcar o comprometimento dos organizadores e presentes com o desenvolvimento de uma agenda futura, onde os pontos relevantes discutidos sejam tratados de forma mais consistente. Ao final do evento, foram destacadas as sínteses das principais discussões e os próximos passos a serem seguidos.

A professora, pesquisadora e vice-presidente do Conselho Técnico da ABREFEN, Suzi Huff Theodoro deu um importante recado em sua palestra no último dia do evento. “Foi uma grande conquista esse evento e ele é simbólico, mas tem uma coisa que precisamos saber da Embrapa, quando será retirada a nota técnica que diz que ela não recomenda o uso de Remineralizadores. Essa é uma ação fundamental e tudo o que foi

apresentado mostra que resultados científicos já tem de sobra. É importante pressionar o corpo técnico da empresa para que reveja, retire ou altere a nota”, defendeu a geóloga que contou com apoio massivo dos participantes.

O sucesso do Workshop Remineralizadores evidenciou o crescente interesse da sociedade por práticas agrícolas mais sustentáveis e regenerativas. “Ao promover o diálogo entre diferentes atores do setor, o evento contribuiu para o avanço do conhecimento sobre REM e FN e para a construção de um futuro mais promissor para a agricultura no país”, avalia o presidente Frederico Bernardes.

O evento é o primeiro de uma série de iniciativas que a ABREFEN pretende realizar nos próximos anos dentro do seu planejamento estratégico.





5 A 7 DE DEZEMBRO
EMBRAPA SEDE
AUDITÓRIO BRINHEU CABRAL
BRASÍLIA - DF

WORKSHOP REMINERALIZADORES

TROPICALIZANDO AS SOLUÇÕES DA NATUREZA PARA
UMA AGRICULTURA REGENERATIVA

DA MINERAÇÃO À MESA E OS REFLEXOS CLIMÁTICOS



Com o objetivo de ampliar ainda mais o debate, a ABREFEN disponibilizou os vídeos das palestras do workshop, gratuitamente, em seu canal do Youtube (ABREFEN Oficial).

São 16 palestras na íntegra que podem ser assistidas e compartilhadas por quem tem interesse no assunto.



Acesse nosso canal no
Youtube

REALIZAÇÃO:



APOIO:

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO,
INDÚSTRIA, COMÉRCIO
E SERVIÇOS

MINISTÉRIO DE
DESENVOLVIMENTO
AGRÁRIO E
AGRICULTURA FAMILIAR

ORGANIZAÇÃO:



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA



Para mais
informações,
acesse:
abrefen.org.br

EMPRESAS
PARCEIRAS:



abrefen.org.br



Associação Brasileira dos Produtores de
Remineralizadores de Solo e Fertilizantes Naturais

PROGRAMA ABREFEN DE RELACIONAMENTO INSTITUCIONAL

A ABREFEN disponibiliza ações de relacionamento e divulgação para empresas que desejam estar vinculadas aos temas propostos pela entidade e queiram fazer parte da evolução da mineração e do agronegócio.

Baixe agora
nosso Mídia Kit
e saiba mais.



ASSOCIADOS:



PATROCÍNIO: **Metso**

PARCEIROS:



abrefen@abrefen.org.br



LCS: Nossa experiência e conhecimento técnico em sua planta

Você precisa deixar sua operação rodando nos melhores índices de produção e disponibilidade e não quer investir em Capex? Os contratos de serviços LCS são a **melhor opção para sua planta.**

Baseado em performance, pode ser customizado e adequado às suas reais necessidades. Juntos, tecnologias e especialistas, entregam o melhor para sua produção.

metso.com/pt

Para mais informações
acesse:



Metso