



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



## **A Tecnologia da Biomineralização, uma experiência do Movimento dos Pequenos Agricultores**

*Biomineralization technology an experience of the Small Farmers' Movement*

<sup>1</sup>LEAL, Marcelo; <sup>1,2</sup>Bourscheid, César Alexandre; <sup>1,3</sup>Martins, Evelise;  
<sup>1,4</sup>Fiametti, Marcos José; <sup>1,5</sup>Reis, Bernadete; <sup>1,6</sup>Oliveira, Marcos Joni.

<sup>1</sup>Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e Cooperativa Mista de Produção Industrialização e Comercialização de Biocombustíveis do Brasil (COOPERBIO), marcelolealts@gmail.com;  
<sup>2</sup>cabourscheid@hotmail.com; <sup>3</sup>evelisemartins@gmail.com; <sup>4</sup>fiametti-agroecologia@yahoo.com.br;  
<sup>5</sup>dete728@hotmail.com; <sup>6</sup>joni-cooperbio@gmail.com.

### **Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico**

#### **Resumo**

Baseando-se na tecnologia da Biomineralização e busca pelo fortalecimento dos sistemas de produção de base camponesa agroecológica, o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) vem buscando organizar alternativas para a produção de insumos biominerais, através de produção em biofábrica em cooperativas vinculadas, como a Cooperativa Mista de Produção Industrialização e Comercialização de Biocombustíveis do Brasil (COOPERBIO), localizada região do Médio Alto Uruguai no Rio Grande do Sul. Através do Programa Camponês, política pública para o fortalecimento da produção camponesa, do governo do estado aprovada em 2013, foram distribuídos a mais de cinco mil famílias de pequenos agricultores insumos biominerais (composto de rochas, biofertilizantes), possibilitando o fortalecimento de uma nova matriz produtiva e muitas experiências técnicas de produção.

**Palavras chaves:** Composto de rocha; Biofertilizantes; Biofábrica.

#### **Abstract**

Based on the biomineralization technology and the search for the strengthening of agroecological peasant based production systems, the Small Farmers' Movement (MPA) has been seeking to organize alternatives for the production of biomineral inputs through biofactory production in related cooperatives, such as The Joint Cooperative of Industrialization and Commercialization of Biofuels of Brazil (COOPERBIO), Located in the region of Middle High Uruguay in Rio Grande do Sul. Through the Peasant Program, a public policy for the strengthening of peasant production, of the state government approved in 2013, more than 5,000 families of small-scale farmers were distributed to biomineral inputs (composed of rocks, biofertilizers), making it possible to strengthen a new productive matrix and many technical production experiences

**Keywords:** Composite rocks; Biofertilizer; Biofactory.

#### **Contexto**

Na região do Médio Alto Uruguai no Rio Grande do Sul o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), desde o ano de 2005 tem como instrumento a Cooperativa Mista de Produção Industrialização e Comercialização de Biocombustíveis do Brasil (COOPERBIO). Baseado na Tecnologia da Biomineralização e busca pelo fortalecimento dos sistemas de produção de base camponesa agroecológica, o movimento vem bus-



cando organizar alternativas as rotas de insumos biológicos, tendo estruturado uma biofábrica piloto para produção de biofertilizantes, biofermentados, e compostos de rochas na COOPERBIO. Iniciativa possível através de uma política pública denominada Programa Camponês a partir do ano de 2013, aprovada durante o governo Tarso Genro no Rio Grande do Sul. Através de crédito desbancalizado, possibilitou o acesso a insumos como compostos de rochas, adubos orgânicos, biofertilizantes, sementes de adubos verdes e controladores biológicos, para mais de cinco mil pequenos agricultores de todo o estado do Rio Grande do Sul.

### Descrição da Experiência

A produção de insumos biominerais baseia-se na Tecnologia da Biomineralização, sistematizada pelo MPA na Estrela da Biomineralização (foto 1) com cinco conceitos fundamentais a serem trabalhados nos sistemas produtivos: biodiversidade, compostos de rochas, biofermentados, biodinâmica, homeopatia, controladores biológicos e adubos verdes.



**Foto 1** – Estrela da Biomineralização

Fonte: arquivo pessoal

O uso de rochas moídas é uma prática milenar, foi base dos primeiros fertilizantes utilizadas na agricultura e tem a capacidade de suprir os elementos essenciais ao equilíbrio nutricional do solo e planta. O composto de rocha ou remineralizador de solos (conceito da Instrução Normativa 05/2016) produzido pela COOPERBIO, combina três tipos de rochas: granito, mármore dolomítico e basalto. Com mais de 20 minerais e 70 elementos químicos, nutrientes, entre macro e micronutrientes, elementos traços, subtraços e terras raras.



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



A utilização de controladores biológicos, preparado de caldas minerais e extrato de plantas, bem como, o incentivo ao uso de adubos verdes que incrementa a produção de biomassa, reciclando nutrientes, descompactando o solo, protegendo o solo da chuva e do sol, fixando carbono, e promovendo o aumento a gradual e contínuo da biodiversidade e fertilidade. Assim como o uso de microrganismos eficientes nativos, através da produção de biofertilizantes fermentados, adubo bokashi, resgatando a tecnologia da fermentação com o enriquecimento com os compostos de rochas. Os insumos biominerais produzidos pela COOPERBIO são enriquecidos com compostos de rochas e passam pelo processo biológico de fermentação.

A partir do ano de 2013 através do Programa Camponês do governo do Estado do Rio Grande do Sul, possibilitou várias frentes para o incentivo à produção camponesa. Uma das frentes era o projeto de recuperação de solos através da distribuição de insumos ecológicos, no qual os camponeses adquiriam um financiamento e recebiam um kit de insumos por hectares, que era constituído de 2 toneladas de composto de rochas, 2 toneladas de adubo orgânico, sementes de adubos verdes (crotalárias, guandu, feijão de porco), biofertilizante enriquecido com minerais de rochas produzido em escala na biofábrica da COOPERBIO, e controladores biológicos.

Com os insumos biominerais em mãos, os camponeses, realizaram experiências nas mais diversas culturas e sistemas produtivos, alguns sistematizados a partir dos relatos dos camponeses, outras com um rigor maior de experimentação agrícola como na cultura do Milho safra 2017. No quadro 1 abaixo são descritas algumas experiências com o uso da Tecnologia da Biomineralização:



**Quadro 1 – Resumo experiências produtivas com tecnologia da Biomineralização**

| <b>CULTURAS</b>   | <b>CARACTERÍSTICAS E Resultados</b>  |
|---|--|
| <b>AMENDOIM safra 2016 – Municípios de Ametista do Sul e Erval Seco-RS</b>                | <b>Insumos Biominerais utilizados</b><br><b>Composto de Rochas e Biofertilizantes.</b><br><b>Aumento na produção de 10% em relação a lavouras testemunhas sem nenhum tratamento.</b>   |
| <b>ARROZ SEQUEIRO safra 2016. 2 tratamentos. Município de Ametista do Sul-RS</b>          | <b>Dois tratamentos, tratamento 1 Composto de Rochas e adubo orgânico, tratamento 2 Composto de Rochas, Adubo orgânico, e duas aplicações de Biofertilizante + Fosfito. Colheita de 40% a mais no tratamento 2.</b>  |
| <b>MANDIOCA. Safra 2016, 0,5hectare. Município de Vicente Dutra-RS</b>                    | <b>Aumento vigor da cultura, tamanho de folha e altura da planta. Colheita de 15% a mais em comparação a testemunha sem tratamento.</b>  |
| <b>PRODUÇÃO ANIMAL uso de composto de rochas. Municípios de Vicente Dutra e Seberi-RS</b> | <b>Aos ruminantes de produção de leite era administrado composto de Rochas em conjunto com sal mineral e homeopatia. Os animais apresentaram pelagem mais vigorosa e melhora na sanidade principalmente em relação a carrapatos. Aos monogástricos melhora na sanidade dos animais, aumento na conversão alimentar em 10% e produção de ovos mais resistentes.</b> |
| <b>GERGELIM. safra 2016/2017, 8 hectares, Município de Erval Seco-RS.</b>                 | <b>Produção média de 1200 Kg/hectare</b>   |
| <b>MILHO safra 2016/2017. área de 10 hectares. Assentamento Fazenda Anoni - Pontão-RS</b> | <b>Dois tratamentos, tratamento 1 Insumos Biominerais (composto de rochas, biofertilizantes e controlador biológico Bt), tratamento 2 pacote de produção de milho convencional</b><br><b>Diferença de colheita de 2 sacos a menos para o tratamento 1 em relação ao 2.</b>   |

**Fonte:** autora

A experiência realizada com a produção de Milho safra 2017 em Pontão-RS, foi em uma escala maior de área, de dez hectares, utilizando mecanização agrícola, sendo que as duas parcelas receberam os mesmos tratamentos para o controle de plantas invasoras. Os tratamentos realizados em cada parcela de cinco hectares foi o se-



guinte: Tratamento 1 – adubação na base com 2 toneladas de composto de rochas e 2 toneladas de adubo orgânico, manejo fitossanitário com 3 aplicações foliares 3L/ha biofertilizante e 1L/ha Fosfito, e controle biológico com 1 dose de *Bacillus turginiensis*; Tratamento 2 - adubação base 350 Kg NPK (12-31-17), adubação em cobertura 200 Kg de Uréia, manejo fitossanitário com 3 aplicações foliares inseticada 0,5L/ha mais óleo mineral 200 ml/ha e fungicida 300 ml/ha.

Os Resultados do tratamento 1 com os insumos biominerais foram animadores, mesmo que no início do ciclo da cultura tenha apresentado o desenvolvimento mais lento em relação ao tratamento 2 (Imagem 1), a cultura não apresentou deficiências nutricionais, ótima sanidade, e nas amostras realizadas para levantamento de dados de estimativa de produção o peso específico dos grãos do tratamento 1 era cerca de 15% maior que o tratamento 2 (Imagem 2). Os Resultados da colheita foram de 2 sacos a menos por hectare para o tratamento 1 em relação ao 2, podendo aferir que isto teve relação com o número de fileiras nas espigas que foi maior em todas as amostras coletadas no tratamento 2, conseqüentemente maior número de grãos por espiga.



**Imagem 1** – Lavoura início de ciclo dezembro 2016.

**Fonte:** arquivo pessoal



**Imagem 2** – Amostragem de comparação dos tratamentos, fevereiro de 2017.

**Fonte:** arquivo pessoal

## Resultados

A distribuição de insumos biominerais possibilitou diversas experiências produtivas pelos camponeses. A produção de insumos biominerais realizada por cooperativas do Movimento dos Pequenos Agricultores é uma forma de resistência e aperfeiçoamento técnico produtivo para a produção ecológica com tecnologias adaptadas, com o objetivo de criar alternativas produtivas aos camponeses.