



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0804719-7 A2**

(22) Data de Depósito: 28/10/2008  
(43) Data da Publicação: 20/07/2010  
(RPI 2063)



\* B R P I 0 8 0 4 7 1 9 A 2 \*

**(51) Int.Cl.:**  
C05F 15/00  
C05F 5/00  
C05F 11/08  
C10C 5/00

(54) Título: **BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO**

(73) Titular(es): LEONARDO ANTONIO ESPOLADOR, SERGIO KENJI WATANABE

(72) Inventor(es): LEONARDO ANTONIO ESPOLADOR, SERGIO KENJI WATANABE

(57) Resumo: A presente patente de invenção refere-se a um biofertilizante repelente foliar orgânico com extrato pirolenhoso mais silício, produzido a partir da mistura destes compostos orgânicos, estabilizado biologicamente, com alto teor de matéria orgânica na forma líquida e rico em micronutrientes, compreendido por uma fórmula, que esta citada no descritivo.



## **BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO.**

A presente patente de invenção tem por objetivo um BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM  
5 EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO, produzido a partir da mistura de extrato pirolenhoso, que é um líquido extraído da condensação da fumaça, mais a adição de silício, que é um composto natural proveniente de algas fossilizadas, que foram extraídas e recebeu tratamento térmico para purificação, sendo constituída principalmente por óxido de silício  
10 micronizado ( $\text{SiO}_2$ ). O biofertilizante repelente foliar fornece os micronutrientes necessários à planta para uma boa cultura, melhorando as condições físicas, químicas, minerais e microbiológicas da planta, proporcionando um aumento significativo na sua produtividade. Recomendado para plantas, flores, frutíferas, hortaliças, grãos, cereais,  
15 pastagens e agricultura em geral, ao qual foi dada original elaboração, com objetivo de melhorar a sua utilização e eficiência em relação aos similares existentes.

Já são conhecidos alguns biofertilizantes repelentes foliares caseiros, como supermagro, algumas misturas que incluem confrei,  
20 cavalinha, urtiga, fertilizante foliar de urina de vaca e outras misturam a base de: esterco bovino, melação de cana, sais minerais, na qual não devem ser chamados de biofertilizantes repelentes foliares, por não serem completos e não comprovarem sua eficiência na disponibilidade de vários nutrientes para as plantas em geral.

25 Os biofertilizantes possuem compostos bioativos, resultados da biodigestão de compostos orgânicos de origem animal e vegetal. Em seu

conteúdo são encontradas células vivas ou latentes de microrganismos de metabolismo aeróbico, anaeróbico e fermentação (bactérias, leveduras, algas e fungos filamentosos) e também metabólicas quelatos organominerais em soluto aquoso. Os metabólitos são compostos de proteínas, enzimas, antibióticos, vitaminas, toxinas, fenóis, ésteres e ácidos, inclusive de ação fitohormonal produzidos e liberados pelos microrganismos.

O BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO tem em sua formulação dois componentes básicos, que são:

10

1- EXTRATO PIROLENHOSO – Originário do Japão onde é utilizado há séculos, o mesmo é extraído da queima da madeira e atua tanto no controle de pragas como na adubação. A técnica de obtenção e aplicação do produto está conquistando carvoeiros e agricultores orgânicos brasileiros. Misto de adubo e defensivo (repelente) é utilizado para aumentar a produtividade e qualidade dos alimentos e combater doenças e pragas na agricultura. Para produzir o extrato pirolenhoso, é necessário condensar os vapores contidos na fumaça, obtendo-se assim um licor composto basicamente por alcatrão, ácido pirolenhoso e óleos vegetais, que podem ser separados por meio da decantação ou através de um processo de destilação. E é o ácido, ou extrato pirolenhoso puro, que, segundo os orientais, funciona tanto como controlador de pragas quanto como adubo orgânico. Outra vantagem do produto é que, por apresentar pH baixo, atua como catalisador dos defensivos químicos ácidos, quando misturado a eles, podendo reduzir em até 50% o volume desses produtos sem prejuízo na eficiência. O extrato pirolenhoso é composto por cerca de 200 substâncias

25

químicas que interagem entre si, e é difícil responsabilizar um componente isolado por esse ou aquele efeito. Apesar da carência de pesquisas, na prática o produto tem se mostrado eficiente no combate a nematóides e doenças como a podridão mole (*Erwinia*), a podridão de raiz do arroz de várzea, do tomateiro ou de pereiras e de pragas da viticultura, entre outros. Por outro lado, usado como adubo, aumenta o vigor e melhora o enraizamento, a produtividade e a resistência das plantas, e aumenta o teor de brix (açúcar) nos frutos, que também tem cores e odores acentuados. “Na verdade, o extrato é matéria orgânica decomposta, uma fragmentação dos elementos que compõem a madeira. A vantagem é que no extrato as moléculas desses elementos são menores, o que facilita a sua absorção. Isso não só estimula muito o crescimento da população de microrganismos no solo, como a sua ação benéfica sobre o metabolismo dos vegetais. Também torna disponíveis vários nutrientes necessários para o desenvolvimento das culturas, já que tem a capacidade de atrair os minerais e transportá-los para o interior das plantas”.

2- SILÍCIO – O silício é um composto natural proveniente de algas marinhas fossilizadas, que foram extraídas e recebeu tratamento térmico para purificação, sendo constituído principalmente por óxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ). Alguns trabalhos recentes têm mostrado os efeitos benéficos do silício em todas as espécies de plantas. Na cultura do arroz e outras gramíneas (milho, trigo, sorgo, cana, aveia), o silício é considerado essencial, pois quando acrescentado à adubação aumenta a produção. Entretanto, para outras culturas, o silício desempenha papel importante em processos metabólicos no aumento da resistência celular física, diminuindo

as perdas de água por transpiração, tornando a planta mais rígida, dificultando a infecção, desenvolvimento e proliferação de fungos e ataque de pragas. Promove estímulos para a resistência sistêmica das plantas por aumentar as substâncias de defesa. Apesar de alguns não considerarem nutriente essencial, o aumento de resistência contra doenças e pragas é certo. O Silício usado em pulverizações freqüentes ao longo do desenvolvimento vegetativo nutre a planta, favorece a resistência de folhas, frutos e sementes, oferece um longo efeito residual, pois aumenta a resistência da planta por muito mais tempo, diminui a perda d'água, aumenta a rigidez do colmo e galhos, diminuindo acamamentos e perdas por ventos, suportando cachos e frutos maiores e mais pesados, não permite o desenvolvimento de resistência das pragas e doenças, incrementa a produtividade de culturas, principalmente gramíneas. O Silício se insere dentro de programas de manejo integrado de doenças e pragas de todos os cultivos, o produto não causa intoxicação aos agricultores e consumidores, pode inclusive ser misturado a grãos e rações para expurgo e secagem, não deixa resíduo tóxico no produto, atendendo aos anseios da população, que procura cada vez mais alimentos sem resíduos de agrotóxicos.

A nutrição foliar proporciona uma maior disponibilidade de nutrientes à planta com economia de energia para o transporte de minerais para a parte aérea da planta, evitando também outros tipos de impedimentos na absorção, tais como: subdesenvolvimento radicular, interações antagônicas, lixiviação, fixação no solo, etc. O BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO contém várias substâncias orgânicas, como ácidos húmicos, ácidos nucléicos, vitaminas e

aminoácidos como elementos bio-estimulantes e quelatizantes, visando proporcionar uma nutrição mais completa e equilibrada às plantas.

Tendo em vista esses problemas e com o propósito de superá-los, foi desenvolvido um BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR  
 5 ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO, objeto da presente patente de invenção, a qual consiste em melhorar a sua eficiência na assimilação de nutrientes pelas folhas, raízes, na ação fitoprotetora do biofertilizante repelente foliar e solubilização, processo que permite a disponibilização de minerais para as plantas, melhora do  
 10 crescimento, floração e conseqüentemente sua maior produtividade e maior controle biológico.

A fórmula do BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO segue abaixo:

- 15 ♦ 1.750 ml - Extrato Pirolenhoso
- ♦ 40 mg - Micronutrientes ( Boro, Manganês, Cobre, Ferro, Zinco, Cobalto, Níquel, Alumínio, Sódio, Molibdênio, etc.)
- ♦ 25mg - Extrato de Leveduras
- ♦ 250 ml - Melaço de Cana
- 20 ♦ 125g - Silício em pó.

Modo de preparo: Pesar os ingredientes e dissolve-los em melaço de cana, já diluído em 1100 ml de água destilada, homogeneizar até obter solução sem grumos, manter a temperatura ambiente e ao abrigo da luz.

A fórmula foi desenvolvida depois de vários anos de trabalho e  
 25 também de vários testes que foram feitos em plantas, flores, frutíferas, hortaliças, grãos, cereais, pastagens e agricultura em geral. A tecnologia

usada para produzir o BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO é inovadora e envolve as áreas de biotecnologia e microbiologia.

O BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO  
5 COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO é um biofertilizante foliar de alta qualidade biológica, que atua como fertilizante foliar, radicular, repelente e tem a função de melhorar o crescimento, floração e produção das plantas. O BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO também  
10 é preventivo e curativo, que atua com bactérias que produzem ciclo do Nitrogênio, oxidam a parte orgânica, sintetizam gorduras, formam vitaminas-B12, ácido propiônico, fixam nitrogênio na folha e raiz não simbioticamente (disponível para planta), polissacarídeos, ácidos húmicos, orgânicos e fungicos. A ação fitoprotetora do biofertilizante repelente foliar  
15 orgânico tem sido comprovada em ensaios de campo. Foi observada a eficiência da aplicação foliar do biofertilizante para doenças como antracnose, podridões, cancro cítrico, murcha bacteriana, pústulas e outros agentes causais de fitopatogenicidade.

O biofertilizante também tem ação controladora de insetos e  
20 pragas, através da desorientação dos mesmos. Os insetos e pragas localizam suas plantas hospedeiras pelo olfato, mas com a aplicação do BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO confunde sua orientação. Testes demonstraram que lavouras pulverizadas com o produto ficavam  
25 livres dos insetos e pragas quando comparadas às lavouras próximas.

O objeto da presente patente de invenção consiste em um BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO completo, pois utiliza fórmula balanceada de tais produtos citados na apresentação da solução.

5 Assim o BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO tem sua eficiência comprovada, melhor que os convencionais, por conseguir grande redução de custos, enorme viabilidade econômica e também cuidando e preservando o meio ambiente, pois não utiliza nenhum tipo de produto  
10 químico ou tóxico.

## REIVINDICAÇÃO.

BIOFERTILIZANTE REPELENTE FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS SILÍCIO produzido a partir da mistura de extrato pirolenhoso, que é um líquido extraído da condensação da fumaça, mais a adição de silício, que é um composto natural proveniente de algas fossilizadas, que foram extraídas e recebeu tratamento térmico para purificação, sendo constituída principalmente por óxido de silício micronizado ( $\text{SiO}_2$ ), **caracterizada por** uma fórmula que segue abaixo:

- ♦ 1.750 ml - Extrato Pirolenhoso
- 10 ♦ 40 mg - Micronutrientes ( Boro, Manganês, Cobre, Ferro, Zinco, Cobalto, Níquel, Alumínio, Sódio, Molibdênio, etc.)
- ♦ 25 mg - Extrato de Leveduras
- ♦ 250 ml - Melaço de Cana
- ♦ 125 g - Silício em pó.

15       Modo de preparo: Pesar os ingredientes e dissolve-los em melaço de cana, já diluído em 1100 ml de água destilada, homogeneizar até obter solução sem grumos, manter a temperatura ambiente e ao abrigo da luz.

**RESUMO.****“BIOFERTILIZANTE REPELENTE  
FOLIAR ORGÂNICO COM EXTRATO PIROLENHOSO MAIS  
SILÍCIO”.**

5           A presente patente de invenção refere-se a um biofertilizante  
repelente foliar orgânico com extrato pirolenhoso mais silício, produzido a  
partir da mistura destes compostos orgânicos, estabilizado biologicamente,  
com alto teor de matéria orgânica na forma líquida e rico em  
micronutrientes, compreendido por uma fórmula, que esta citada no  
10    descritivo.