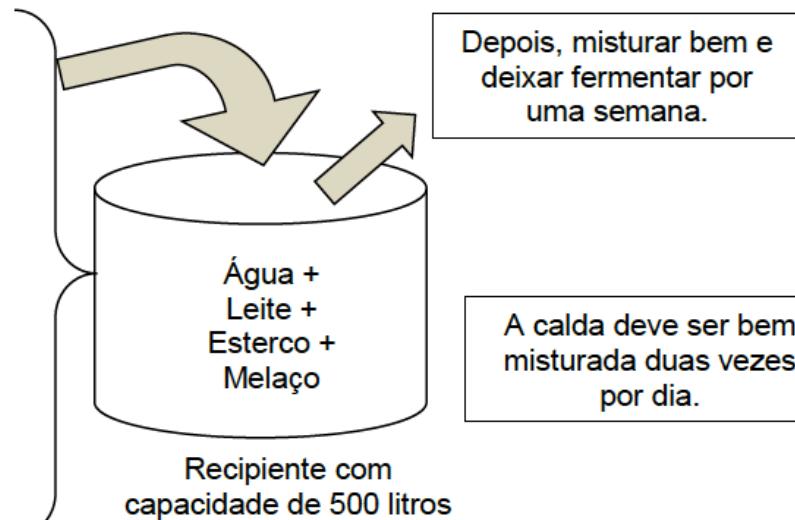


**2º passo:**

Após sete dias, acrescentar ao vasilhame, contendo água, leite, melaço e esterco, os seguintes produtos, **previamente diluídos** em água:

- 430 g de bórax ou ácido bórico;
- 570 g de cinza de lenha;
- 850 g de cloreto de cálcio;
- 43 g de sulfato ferroso;
- 60 g de farinha de osso;
- 60 g de farinha de carne;
- 143 g de termofosfato magnésiano;
- 1,5 kg de melaço;
- 30 g de molibdato de sódio;
- 30 g de sulfato de cobalto;
- 43 g de sulfato de cobre;
- 86 g de sulfato de manganês;
- 143 g de sulfato de magnésio;
- 57 g de sulfato de zinco;
- 29 g de torta de mamona;
- 30 gotas de solução de iodo a 1%.



**3º passo:**

No 14º dia, acrescentar os mesmos ingredientes usados no 2º passo, previamente diluídos em água. Depois, misture e deixe fermentar por uma semana.

**4º passo:**

No 21º dia, repita o procedimento usado no 2º passo, acrescentando 500 ml de urina de vaca. Depois, misture bem e deixe fermentar por uma semana.

**5º passo:**

No 28º dia, repita o procedimento usado no 4º passo. Depois, misture bem e deixe fermentar por uma semana.

**6º passo:**

No 35º dia, repete-se o procedimento usado no 4º passo. Depois, misture bem e deixe fermentar por uma semana.

**7º passo:**

No 42º dia, repete-se o procedimento usado no 4º passo. Depois, misture bem e deixe fermentar por uma semana.

**8º passo:**

No 49º dia, repetir o procedimento usado no 4º passo. Depois misturar bem e deixar fermentar por uma semana.

**9º passo:**

No 56º dia (equivale a 8 semanas), o volume deve ser completado com água (até 500 litros) e coado. Estará pronto para uso e apresentará uma cor bem escura e cheiro característico de produto fermentado.

Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R.

Referências bibliográficas:

DELEITO, C. S. R., et al. Biofertilizante Agrobio: Uma alternativa no controle da mancha bacteriana em mudas de pimentão (*Capsicum annuum* L.). **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1035-1038, 2004.

FERNANDES, M. C. A., et al. **Defensivos Alternativos**: Ferramenta para uma agricultura ecológica, não poluente, produtora de alimentos saudáveis. Informe Técnico, 34, 2006. 22p. Pesagro-Rio.



## APLICAÇÃO DO BIOFERTILIZANTE AGROBIO

O biofertilizante Agrobio é um produto usado como fertilizante foliar em produção de mudas, hortaliças e culturas perenes, sua aplicação aumenta a resistência natural ao ataque de pragas e doenças. Seu preparo é feito utilizando esterco bovino e micronutrientes, ver ficha 2.8.

### Preparo e aplicação do Biofertilizante Agrobio para capacidade de 20 litros (pulverizador costal)

Cultura	Diluir		Quando aplicar	Observação
	Agrobio	Água		
Produção de mudas	400 ml	Completar com água até 20 litros	Uma vez por semana	Até o transplântio de mudas
Hortaliças folhosas (alface, almeirão, espinafre, agrião, couve-flor, repolho, brócolis, alcachofra).	800 ml		Uma vez por semana	Após o transplântio de mudas
Hortaliças folhosas	400 ml		2 vezes por semana	
Hortaliças tipo fruto (tomate, melancia, pimentão, quiabo, ervilha, jiló, berinjela, abóbora).	800 ml		Uma vez por semana	
Culturas perenes (café, laranja, maçã, limão, goiaba, manga).	800 ml		4 aplicações, sendo 2 aplicações com intervalo semanal e mais 2 aplicações a cada 15 dias	Estádio inicial mudas recém plantadas
Culturas perenes	800 ml		5 vezes por ano	Aplicações realizadas após podas, colheitas e /ou estresse hídrico.

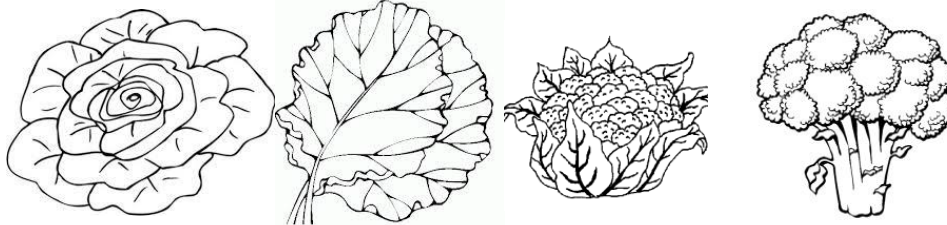
#### Importante!

A quantidade máxima permitida na legislação orgânica atual é 6 kg de cobre/ha/ano. O uso de sulfato de cobre é proibido em pós-colheita. O sulfato de magnésio usado para fertilização e correção do solo é permitido desde que sua origem seja natural. Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC para autorização do uso de biofertilizantes, principalmente quanto à aplicação em partes comestíveis das plantas. O uso de biofertilizante é permitido desde que esteja fermentado e bioestabilizado (curado). Para produção e venda comercial, os biofertilizantes devem ter registro junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

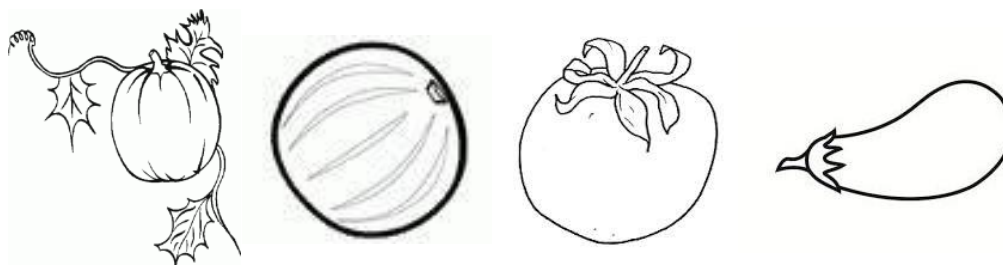
**Atenção!**

**Resultados de pesquisas demonstraram que o biofertilizante Agrobio, quando bem feito, é totalmente livre de coliformes fecais!**

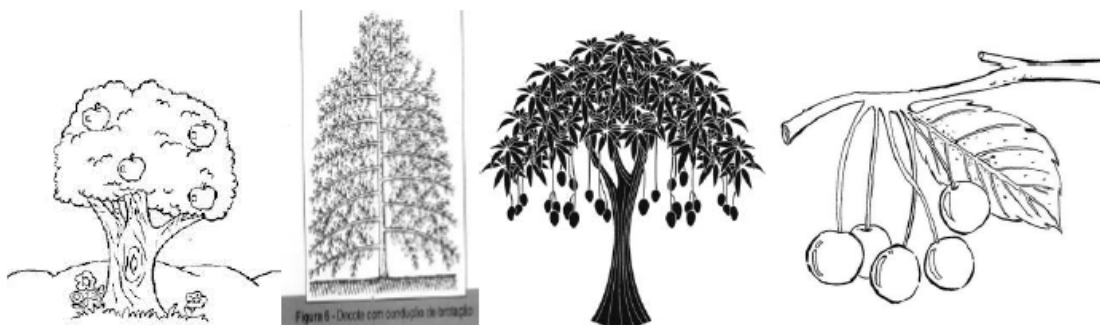
Hortaliças folhosas e de flor = 800 ml de Agrobio em 20 litros de água 1 vez por semana ou 400 ml 2 vezes por semana.



Hortaliças de frutos e frutas = 800 ml de Agrobio em 20 litros de água 1 vez por semana



Culturas perenes adultas = 800 ml de Agrobio em 20 litros de água 5 vezes ao ano  
Aplicações realizadas após podas, colheitas e /ou estresse hídrico.



**Elaboradores da ficha: MEIRA, A. L.; LEITE, C. D; MOREIRA, V. R. R.**

Referências bibliográficas:

DELEITO, C. S. R., et al. Biofertilizante Agrobio: uma alternativa no controle da mancha bacteriana em mudas de pimentão (*Capsicum annuum* L.). **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1035-1038, 2004.

FERNANDES, M. C. A., et al. **Defensivos Alternativos**: Ferramenta para uma agricultura ecológica, não poluente, produtora de alimentos saudáveis. Informe Técnico, 34, 2006. 22p. Pesagro-Rio (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro).



## BIOFERTILIZANTE BIOGEO

**Bio** quer dizer vida e **fertilizante**, adubo, portanto **biofertilizante é um adubo vivo**, já que contém nutrientes para as plantas e organismos vivos que ajudam no controle de doenças e pragas e, ainda, fornece minerais que alimentam as plantas. Os biofertilizantes podem ser feitos com qualquer tipo de matéria orgânica fresca. Na maioria das vezes, são utilizados esterco, mas também é possível usar somente restos vegetais.

O biofertilizante Biogeo pode ser utilizado na inoculação de sementes, para acelerar a decomposição da matéria orgânica do solo, e na adubação foliar e do solo.

### Ingredientes:

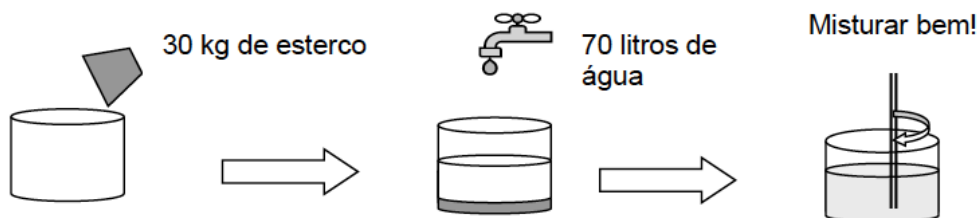
- Vasilhame de 200 litros (tambor plástico);
- 30 litros de esterco fresco;
- 70 litros de água;
- 5 kg de restos de hortaliças e frutas orgânicos, não temperados;
- 50 g de tiririca;
- 50 g de fosfato natural;
- 100 g de pó de rocha.

### Como preparar o biofertilizante Biogeo:

#### 1º passo:

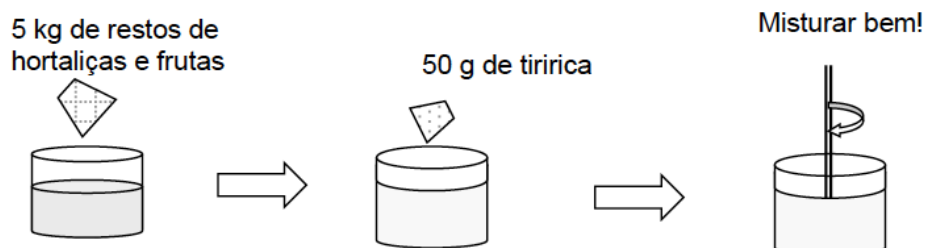
Colocar o esterco fresco e a água (pura e sem cloro) dentro do vasilhame e, depois disso, misturar bem.

Deixe o vasilhame sempre destampado e ao sol.



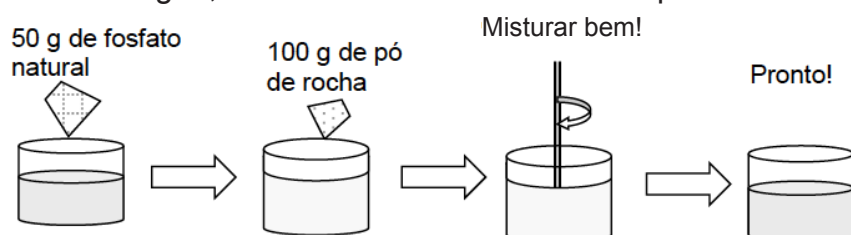
#### 2º passo:

Quando começar a fermentação, acrescente os restos de hortaliças, frutas e a tiririca à mistura.



#### 3º passo:

Para enriquecer o Biogeo, acrescente fosfato natural e o pó de rocha.



O Biogeo estará pronto quando moscas e marimbondos começarem a aparecer e o líquido ficar escuro ou ainda quando puder ver a sua imagem refletindo na água como se fosse um espelho. O tempo de preparação varia de 20 a 30 dias.

**Atenção!**

O Biogeo deve ser mexido todos os dias, pelo menos três vezes por dia.  
Se for utilizado no dia seguinte, deve-se mexer somente pela manhã e depois deixar em repouso durante o resto do dia para que a parte sólida fique por baixo, e seja possível retirar a parte líquida;  
Não aplicar o Biogeo em plantas em florescimento, pois os insetos responsáveis pela polinização podem fugir.

**Importante!**

O Biogeo pode durar anos. Para manter em condições de utilizar novamente, é preciso acrescentar restos de hortaliças, de frutas e água;  
O pó de rocha pode ser usado respeitando os limites máximos de metais pesados constantes no Anexo VI da Instrução Normativa 46 (MAPA);  
O uso de biofertilizante é permitido desde que ele esteja fermentado e bioestabilizado (curado);  
Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC para autorização do uso de biofertilizantes, principalmente quanto à aplicação em partes comestíveis das plantas, e quanto à utilização de restos de hortaliças e frutas.

**Aplicação do Biogeo, dose para 20 litros (pulverizador costal)**

Aplicação	Dose		Quando aplicar	Observações
	Biogeo	Água		
No solo	10 litros	10 litros	Nas horas mais frescas do dia, todo o mês.	Deve ser aplicado até que a terra fique fofa e apareçam os “bichinhos do bem” na plantação.
Foliar	1 litros	19 litros		
Inoculação de sementes	Até cobrir as sementes	Sem água	Deixar as sementes de molho durante dois minutos.	Depois de dois minutos, acrescentar farinha de rocha ou pó de pedra, misturando as sementes para que todas fiquem com a mesma quantidade de farinha de rocha ou pó de pedra. Depois, plante!

**Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.**

Referências bibliográficas:

Tinoco, F. **Biofertilizantes e Caldas Alternativas**. Emater – MG, 28 p.

<http://pt.scribd.com/doc/6756148/BIOGEO-Adubo-Organico-Liquido>

Pereira, W. H., et al. **Manual de Práticas Alternativas para a Produção Agropecuária Agroecológica**. EMATER- MG. 134 p.





## BIOFERTILIZANTE VAIRO

Os biofertilizantes podem ser feitos com qualquer tipo de matéria orgânica fresca. Na maioria das vezes se utiliza esterco, mas também é possível usar somente restos vegetais.

O biofertilizante Vairo é produzido a partir da fermentação de esterco bovino fresco. Seu uso se dá no tratamento de sementes, na produção de mudas e em aplicações em todas as culturas. Esse biofertilizante sofre uma fermentação na ausência de oxigênio (anaeróbica).

### Ingredientes:

- Metade de água;
- Metade de esterco;
- Vasilhame para fermentação do biofertilizante;
- Mangueira;
- Garrafa PET de 2 litros.

### Como preparar o biofertilizante Vairo:

#### 1º passo:

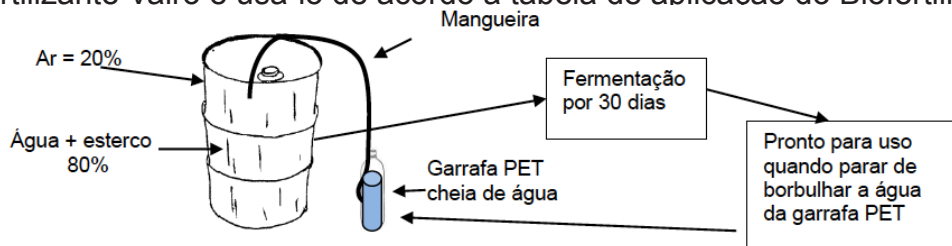
- Colocar no vasilhame uma medida de esterco fresco mais a outra medida de água (pura e sem cloro), deixando 20% do total do vasilhame sem preenchimento com ingredientes. O recipiente deve possuir uma tampa que proporcione uma boa vedação;
- Fazer uma abertura no centro da tampa do reservatório, do tamanho que possa passar uma mangueira;
- Após isso, introduzir uma mangueira que passe pelo buraco com o comprimento adequado. Uma ponta ficará localizada entre os 20% que estão sem água no reservatório e a outra dentro da garrafa pet com água.

#### 2º passo:

- Deixar fermentar por 30 a 40 dias.
- Teremos um sinal de que o biofertilizante estará pronto quando parar o borbulhamento observado na garrafa PET.

#### 3º passo:

- Coar o biofertilizante Vairo e usá-lo de acordo à tabela de aplicação do Biofertilizante Vairo.



### Importante!

O biofertilizante deve ser usado logo após o preparo ou até a primeira semana para que tenha maior eficiência.

A parte sólida poderá ser usada como adubo de berço para plantio de mudas (cova) ou na formação de compostagem.

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC para autorização do uso de biofertilizantes, principalmente quanto à aplicação em partes comestíveis das plantas.

O uso de biofertilizante é permitido desde que ele esteja fermentado e bioestabilizado (curado).

### Aplicação do Biofertilizante Vairo

Aplicação	Dose		Quando aplicar	Observações
	Vairo	Água		
Mudas	300 ml	1 litro	Em intervalos de 7 a 15 dias	Aplicar em canteiros de germinação antes do plantio no campo
Tratamento de sementes	Suficiente para mergulhar as sementes	Sem água	Deixar as sementes de molho durante 1 a 10 minutos.	Estas sementes serão secas à sombra durante 2 horas. Depois plante! <b>Estas sementes não deverão ser armazenadas, pois perderão sua capacidade de germinação.</b>
Foliar	300 ml	1 litro	Uma pulverização a cada 15 dias	Para todas as culturas

**Elaboradores da ficha: LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.**

Referências bibliográficas:

Weingärtner, M. A.; Aldrighi, C, F. S.; Pereira, A. F. **Práticas Agroecológicas: caldas e biofertilizantes.** Embrapa Clima Temperado – Pelotas, RS, 24 p. 2009.

Fernandes, M. C. A, et al. **Defensivos Alternativos: Ferramenta para uma agricultura ecológica, não poluente, produtora de alimentos saudáveis.** Pesagro - Rio. 22 p, 2006.



## BIOFERTILIZANTE ENRIQUECIDO COM MAMONA

Os biofertilizantes são adubos produzidos com diferentes ingredientes disponíveis na propriedade (esterco, leite, caldo de cana, cinza, entre outros). Eles podem ser enriquecidos com pó de rocha (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas nº 6), microrganismos eficientes (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas nº 31) e resíduos de plantas.

### Importante!

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC para autorização do uso de biofertilizantes, principalmente quanto à aplicação em partes comestíveis das plantas. O uso de biofertilizante é permitido desde que ele esteja fermentado e bioestabilizado (curado). O uso de resíduos é permitido desde que não contenham produtos proibidos pela legislação de produção orgânica.

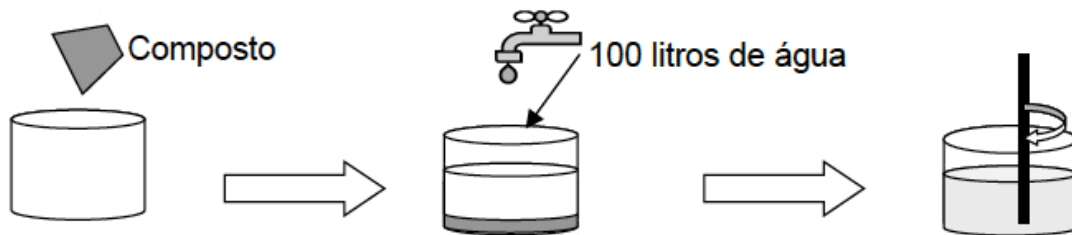
### Ingredientes para o preparo de 200 litros de biofertilizante enriquecido com mamona:

- Vasilhame de 200 litros;
- 20 kg de composto orgânico (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas nº 15) ou esterco curtido;
- 20 kg de mamona triturada (folhas, talos, bagas e hastes tenras);
- 4 kg de cinza vegetal;
- 140 litros de água;

### Como preparar o biofertilizante enriquecido com mamona:

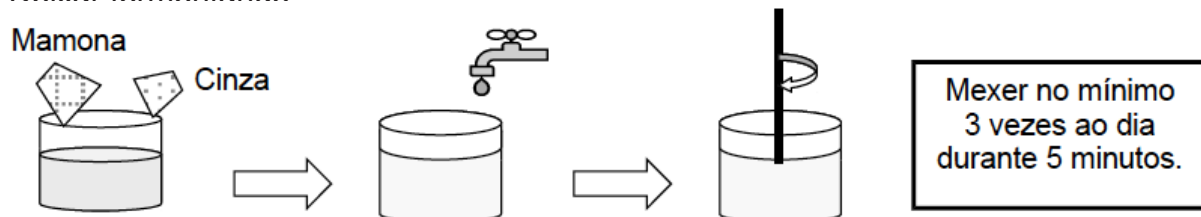
#### 1º passo:

Colocar todo o composto orgânico dentro do vasilhame de 200 litros.  
Acrescentar 100 litros de água e misturar bem.



#### 2º passo:

Acrescentar a mamona triturada e a cinza.  
Completar com água até o volume total do vasilhame e misturar bem.  
Deixar fermentando



### Dica agroecológica!

A mamona pode ser substituída por outra fonte de nitrogênio, como a torta de mamona, farelo de algodão e farelo de cacau, para os quais serão necessários 50 kg.



**3º passo:**

O biofertilizante poderá ser utilizado após 10 dias de fermentação, ou quando estiver presente o cheiro de vinagre (azedo), leite fermentado ou silagem.

A parte líquida pode ser retirada, conforme a necessidade, após uma pré-agitação.

Sugere-se coar o biofertilizante antes de usá-lo.

**Dica agroecológica!**

Irá sobrar uma grande quantidade de ingredientes sólidos no fundo do vasilhame, devido aos materiais usados, de modo que é possível reaproveitá-los acrescentando 100 litros de água ao vasilhame.

Atenção: reaproveite apenas uma única vez, pois depois disso o produto irá perder a sua qualidade.

**Aplicação de biofertilizante:**

O biofertilizante enriquecido com mamona deve ser aplicado no solo ou na linha de plantio, com regador ou via irrigação.

Cultura	Biofertilizante	Indicação
Alho, Morango	400 ml por m <sup>2</sup>	Aplicação nas entrelinhas ou via irrigação
Pepino, Pimentão, Tomate	200 ml por planta	A partir de 30 dias até a fase de frutificação. Aplicação semanal, via irrigação

**Dica agroecológica!**

Não use ingredientes que contenham produtos não permitidos pela legislação de produção orgânica.

**Elaboradores da ficha:** LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Atualizada e ampliada. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. 843p.



## BIOFERTILIZANTE ENRIQUECIDO COM MICRORGANISMOS EFICIENTES

Os biofertilizantes são adubos produzidos de diversas maneiras utilizando ingredientes disponíveis na propriedade (esterco, leite, caldo de cana, cinza, outros) enriquecidos com pó de rocha (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas nº 6), microrganismos eficientes (ver ficha Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas nº 31), entre outros biofertilizantes.

### **Importante!**

Produtores orgânicos devem consultar a OCS ou OAC para autorização do uso de biofertilizantes, principalmente quanto à aplicação em partes comestíveis das plantas.

O uso de biofertilizante é permitido desde que ele esteja fermentado e bioestabilizado (curado).

O uso de soro de leite é permitido desde que não contenha produtos proibidos pela legislação de produção orgânica.

### **Ingredientes para o preparo de 60 litros de biofertilizante:**

- Vasilhame de 60 litros;
- 20 litros de soro de leite sem sal;
- 2 kg de cinza;
- 1 balde de diversas folhas verdes ou restos de frutas e verduras;
- 2 litros de melaço ou 4 kg de garapa ou 1 kg de açúcar;
- 250 g de farinha de osso ou casca de ovos;
- 600 ml de microrganismos eficientes;

### **Dica Agroecológica!**

Não use materiais que contenham produtos não permitidos pela legislação brasileira de produção orgânica.

### **Como preparar o biofertilizante enriquecido com microrganismos eficientes:**

#### **1º passo:**

É preciso macerar as folhas verdes.

### **Dica agroecológica!**

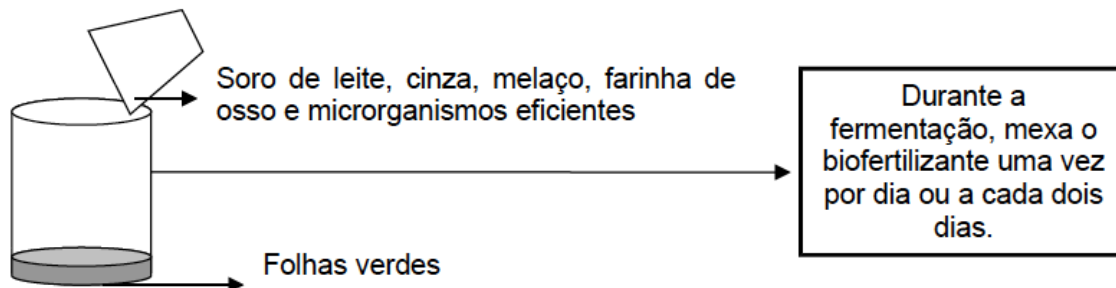
O processo de maceração é realizado da seguinte forma:

- A planta previamente moída é deixada em contato com um líquido extrator (água limpa, álcool de cereais), em recipiente fechado e em temperatura ambiente, sob agitação ocasional e sem renovação do líquido extrator;
- A maceração é realizada a frio;
- Deve-se deixar descansar por 16 a 24 horas.

**2º passo:**

Colocar todos os ingredientes dentro do vasilhame, deixando fermentar durante 21 dias.

No momento em que o biofertilizante estiver coberto com uma “nata” fina na superfície e com cheiro de vinagre (azedo) ou de leite fermentado, o mesmo estará pronto.



**Importante!**

O tempo de fermentação varia em função da temperatura.

Na região Sul do Brasil, a fermentação é mais lenta e pode demorar entre 60 a 120 dias.

Nas regiões mais quentes do país, a fermentação é mais rápida e pode ocorrer entre 21 a 41 dias.

**3º passo:**

É preciso coar o biofertilizante no momento da aplicação;

O biofertilizante pode permanecer no vasilhame por até 30 dias.

**Como aplicar o biofertilizante:**

Cultura	Diluição		Indicação
	Biofertilizante	Água	
Hortaliças e outras plantas	600 ml a 1 litro	Completar com água até 20 litros.	Adubação foliar
Cereais e frutíferas	3 litros por hectare	Completar com água até 100 litros.	Adubação foliar

As aplicações do biofertilizante variam em função da necessidade das plantas, de modo que a frequência pode ser semanal ou quinzenal.

**Elaboradores da ficha:** LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.

Referências bibliográficas:

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

FRIPP, D. T.; AMADO, L. de A.; LONGHI, A. (Elab.) **Agricultura orgânica e natural**: manual do produtor. Rio Branco: MAPA/DFA-AC, [1996?] 23p.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Atualizada e ampliada. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. 843p.