



OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



COMUNICADO  
TÉCNICO

161

Macapá, AP  
Março, 2021

**Embrapa**

# Recomendação técnica para produção e uso de biofertilizante

Wardsson Lustrino Borges  
Aolibama da Silva de Moraes  
Natália dos Santos Ferreira  
Flávio da Silva Costa

# Recomendação técnica para produção e uso de biofertilizante<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wardsson Lustrino Borges, Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências do Solo, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP. Aolibama da Silva de Moraes, Gestora Ambiental, mestranda em Engenharia Agrícola e Ambiental na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Natália dos Santos Ferreira, Bióloga, doutoranda em Ciências do Solo na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Flávio da Silva Costa, Licenciado em Ciências Agrárias, doutor em Engenharia Agrícola, docente da Universidade Federal do Amapá, Mazagão, AP.

## Introdução

Os sistemas de produção de base ecológica (orgânico, biológico, natural, biodinâmico, etc.) têm como finalidades ofertar produtos saudáveis isentos de contaminantes, manter ou incrementar a fertilidade do solo a longo prazo, incrementar a atividade biológica do solo, reciclar resíduos de origem orgânica reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não renováveis (Brasil, 2003). Adubação verde, defensivos naturais, compostagem orgânica, vermicompostagem e a aplicação de diferentes tipos de caldas e de biofertilizantes são as práticas mais comumente adotadas pelos olericultores com a finalidade de fornecer nutrientes ao solo nos sistemas de produção de base ecológica (Espindola et al., 2004; Diniz et al., 2017).

A composição dos biofertilizantes é resultado da decomposição dos resíduos orgânicos utilizados e do tipo de processo de biodigestão adotado, que pode ser realizado na presença ou na ausência de oxigênio. Os biofertilizantes contêm nutrientes e agentes biológicos que melhoram o equilíbrio nutricional das plantas cultivadas, ao mesmo tempo em que promovem proteção

contra pragas (Brasil, 2008). A aplicação de biofertilizantes tem sido relatada como benéfica tanto para as plantas em cultivo, quanto para o solo, reduzindo teores de alumínio ( $Al^{+3}$ ), teores de hidrogênio ( $H^+$ ) e aumentando os teores de matéria orgânica (MO) e de nutrientes como o nitrogênio (N), o fósforo (P) e o potássio (K), especialmente quando o uso é continuado (Soares Filho et al., 2015; Neves et al., 2017).

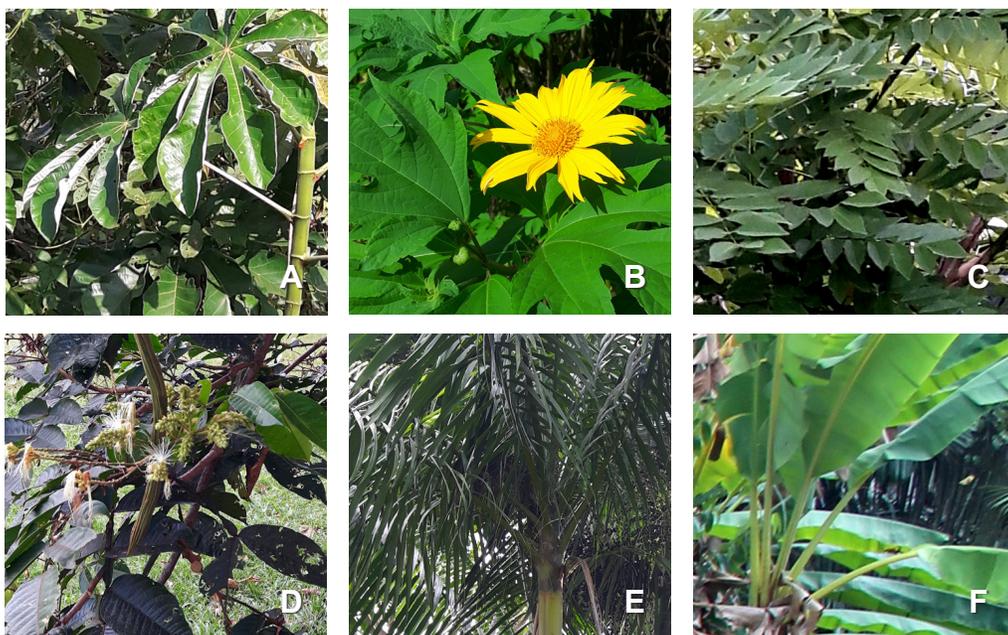
O sistema de produção de olerícolas é bastante intensivo e exportador de nutrientes. Em geral, as culturas desse sistema são de ciclo curto e com elevada representatividade entre os sistemas de produção adotados no estado do Amapá. Portanto, neste trabalho apresenta-se uma recomendação técnica de como produzir e de como aplicar biofertilizante para o manejo de solo cultivado com olerícolas. Os resultados apresentados neste trabalho estão alinhados aos estímulos governamentais, recentemente criados no Brasil, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Programa Nacional de Bioinsumos e colaboram para o fortalecimento da Bioeconomia, da Economia Circular e para o alcance das metas

comprometidas em relação ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

## Recomendação técnica para produção e aplicação de biofertilizante

Para a produção do biofertilizante deve-se misturar resíduo de origem animal e resíduo de origem vegetal. Esses

resíduos serão as fontes de matéria orgânica, micro-organismos e minerais. Recomenda-se utilizar esterco novo (fresco) e os resíduos vegetais devem ser triturados, em triturador forrageiro, para aumentar o contato dos resíduos com os micro-organismos decompositores. Deve-se fazer uso de plantas que podem fornecer nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Assim, são indicadas as seguintes espécies: *Gliricidia sepium* (gliricídia), *Inga* spp. (ingá); *Cecropia* spp. (embaúba); *Tithonia diversifolia* (tithonia-girassol mexicano), *Euterpe oleracea* (açazeiro) e *Musa* sp. (bananeira) (Figura 1). A biodigestão deve ser conduzida aerobicamente, ou



Fotos: Wardsson Lustrino Borges.

**Figura 1.** Espécies vegetais selecionadas para o desenvolvimento do biofertilizantes. *Cecropia* sp. (embaúba) (A); *Tithonia diversifolia* (tithonia-girassol mexicano) (B); *Gliricidia sepium* (gliricídia) (C); *Inga edulis* (ingá-cipó) (D); *Euterpe oleracea* (açazeiro) (E); e *Musa* sp. (bananeira) (F).

seja, garantindo a presença de oxigênio para respiração dos micro-organismos, e para isso o material deve ser agitado para que ocorra a aeração da mistura. Recomenda-se que duas vezes por dia, durante ao menos 5 minutos, realize-se a aeração da mistura e isso pode ser feito com auxílio de uma haste de madeira.

A aplicação continuada de biofertilizante, produzido como recomendado

aqui, promove a elevação do pH do solo, a correção do alumínio tóxico do solo, e ao mesmo tempo aumenta os teores de matéria orgânica, fósforo (P), potássio ( $K^+$ ), cálcio ( $Ca^{+2}$ ) e de magnésio ( $Mg^{+2}$ ).

Nas Figuras 2 e 3, são detalhadas e ilustradas as diferentes etapas recomendadas para a produção e uso do biofertilizante.

Fotos: Aolibama da Silva de Moraes



**Figura 2.** Etapas adotadas para a produção dos biofertilizantes. Trituração, dosagem e mistura dos insumos nas caixas d'água (A, B e C); e acompanhamento do processo de digestão com aeração diária e posterior filtragem (D, E e F).

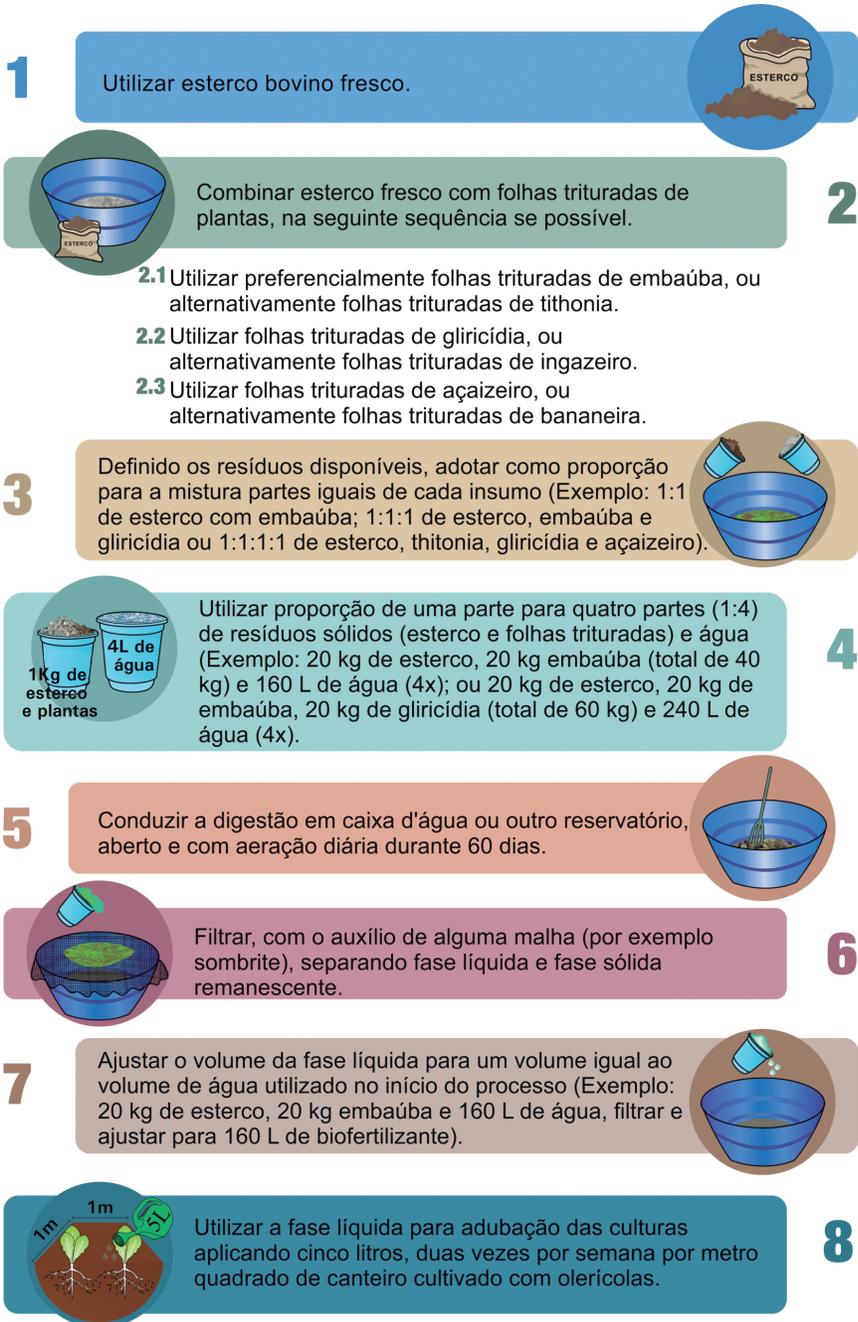


Figura 3. Etapas recomendadas para a produção e uso do biofertilizante.

## Considerações finais

Neste trabalho foi apresentada a possibilidade de uso de biofertilizantes, produzidos com resíduos orgânicos de fácil acesso, como insumos viáveis para o manejo de solo em sistemas de produção. Acredita-se que o uso contínuo desse insumo, associado ao uso de outros insumos e técnicas também de baixo custo, como composto orgânico, adubação verde, cobertura morta e rotação de culturas, promove melhorias significativas no solo sob cultivo intensivo e colabora para o desenvolvimento de sistemas de produção, onde as plantas nutridas se tornarão mais produtivas e tolerantes ao ataque de pragas.

Ressalta-se que a recomendação aqui apresentada foi considerada, não exclusivamente, mas especialmente voltada para aqueles produtores de olerícolas, que adotam canteiros suspensos e geralmente não fazem uso das práticas de calagem e adubação dos solos que são utilizados para preenchimento dos canteiros. A recomendação se torna interessante também para aqueles que vislumbram adequação aos preceitos da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que regula os sistemas orgânicos de produção e proíbe a utilização de adubos produzidos por processos industriais para aumento de solubilidade.

## Agradecimentos

Aos empregados da Embrapa Amapá Aluizio da Assunção Lopes,

José Luiz Leal Dias, Pedro Paulo Batista Serrão, Paulo André Rodrigues da Silva, Raimundo Nonato Teixeira Moura, Edinaldo Santana Nunes, Daniel Marcos de Freitas Araújo e Leandro Fernandes Damasceno, pelo apoio.

## Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 64, de 18 de dezembro de 2008. **Diário Oficial da União**, 19 dez. 2008. Seção 1. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/ivegetal/bebidas-arquivos/in-no-64-de-18-de-dezembro-de-2008.pdf/view>. Acesso em: 1 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, p. 8, 24 dez. 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2003/L10.831.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.831.htm). Acesso em: 1 jan. 2018.

DINIZ, E. R.; VARGAS, T. O.; PEREIRA, W. D.; SANTOS, R. H. S.; URQUIAGA, S.; MODOLO, A. J. Levels of *Crotalaria juncea* on growth, production, recovery and efficiency of the use of N in broccoli. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 395-401, jul./set. 2017.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M. **Estratégias para utilização de leguminosas para adubação verde em unidades de produção agroecológica**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2004. 14 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 174).

NEVES, A. C.; BERGAMINI, C. N.; LEONARDO, R. O.; GONÇALVES, M. P.; ZENATTI, D. C.; HERMES, E. Effect of biofertilizer obtained by

anaerobic digestion of cassava effluent on the development of crambe plants. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 21, n. 10, p. 681-685, 2017.

SOARES FILHO, C. V.; HEINRICHS, R.; PERRI, S. H. V.; CORREIA, A. C. Atributos químicos no solo e produção de *Cynodon dactylon* cv. Terra Verde sob doses de biofertilizante orgânico.

**Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 16, n. 1, p. 23-35, 2015.

**Embrapa Amapá**

Rodovia Juscelino Kubitschek, nº 2.600,  
Km 05, CEP 68903-419  
Caixa Postal 10, CEP 68906-970,  
Macapá, AP  
Fone: (96) 3203-0201  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**1ª edição**

Publicação digital (2021)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



**PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

Comitê Local de Publicações

Presidente

*Sonia Maria Schaefer*

Secretário-Executivo

*Daniel Marcos de Freitas Araújo*

Membros

*Adelina do Socorro Serrão Belém, Elisabete*

*da Silva Ramos, Gilberto Ken-Iti Yokomizo,*

*José Adriano Marini, Leandro Fernandes*

*Damasceno, Ricardo Adaime da Silva,*

*Wardsson Lustrino Borges*

Supervisão editorial e normalização  
bibliográfica

*Adelina do Socorro Serrão Belém*

Revisão de Texto

*Elisabete da Silva Ramos*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Fábio Sian Martins*

Foto da capa

*Aolibama da Silva de Moraes*