

CADERNO DOS MICROORGANISMOS EFICIENTES (E.M.)

Instruções práticas sobre uso
ecológico e social do EM

2020
3ª Edição
Distribuição Gratuita





CADERNO DOS MICRORGANISMOS EFICIENTES (E.M.)

Revisão: Fernanda Maria Coutinho de Andrade.

Texto informativo distribuído entre participantes dos eventos sobre: Plantas Medicinais, Homeopatia, Agricultura Orgânica, Agroecologia, Trabalhos Comunitários, Família Agrícola, Educação Rural, Terapêuticas Tradicionais e Terapias Naturais, promovidos pela Universidade Federal de Viçosa – UFV.

Texto distribuído a Escolas Rurais, Escolas Família Agrícola e estudantes de agroecologia.

Esta publicação é parte do Programa de Extensão “Divulgação das Plantas Medicinais, da Homeopatia e da Produção de Alimentos Saudáveis”.

Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Fitotecnia





Distribuição Gratuita (pedidos):

Vicente W. D. Casali/Departamento de Fitotecnia Campus da
Universidade Federal de Viçosa Viçosa-MG CEP: 36570-900 (31)
32614462

vwcasali@ufv.br

Ao solicitar exemplares ou PDF favor mencionar: nome,
endereço completo, cidade, CEP, perfil (agricultor, empresário,
administrador municipal, técnico, estudante, ou outra atividade).
Fornecemos gratuitamente o arquivo em PDF
(peça: vwcasali@ufv.br)

Este caderno instrutivo consiste na 3ª Edição revisada do
Caderno dos Microrganismos Eficientes (EM) publicado em 2011
(2ª Edição).





SUMÁRIO

Apresentação	5
Introdução	6
Histórico sobre os Microrganismos Eficientes (EM)	8
Quem são os Microrganismos Eficientes (EM)?	10
Como trabalham os microrganismos eficientes?	12
Como obter o EM	13
Usos do EM	16
Cuidados ao guardar e aplicar o EM	27
EM e Homeopatia	28
Vantagens do uso do EM	30



APRESENTAÇÃO

Este texto explicativo resulta de pesquisas e experiências práticas de pessoas compromissadas com a qualidade de vida. Pessoas observadoras da Natureza, conscientes de que a qualidade de vida depende do ambiente e do consumo de alimentos saudáveis. Devemos lembrar que o ambiente tem o poder de acionar ou desativar nossos genes (conforme a epigenética).

As informações estão especialmente dirigidas às famílias agrícolas orgânicas agroecológicas pelo fato de valorizarem esse nível de tecnologia. Em alguns momentos há focalizações destinadas a produção massiva com o objetivo de motivação do uso entre produtores de maior escala.

A versatilidade e a função ecológica do EM estão presentes nas várias indicações de uso no meio urbano: aterros sanitários, água, casas e resíduos.



"Eu sou os microrganismos eficientes.

Você não me vê, mas ajudo você, naturalmente!"

Procure e você me encontrará". "Estou à sua disposição". "Você pode me chamar de EM". "Quero trabalhar com você". "Quero ajudar o ambiente"



INTRODUÇÃO

O ser humano somente terá saúde se os alimentos possuírem energia vital. Os alimentos só possuem energia vital se as plantas forem saudáveis. As plantas somente serão saudáveis se o solo for saudável.

O solo é o início e o fim. O alimento, a água e o oxigênio vêm do solo e das plantas.

O organismo humano é o que o ambiente faz dele. O organismo humano depende da alimentação. Solo sadio, significa humanidade com saúde, com consciência e com os propósitos mais dignos de Vida.

O solo sadio é agregado, grumoso, poroso, receptivo a: ar, água e raízes das plantas. No solo sadio nada impede o desenvolvimento radicular e a água não fica parada. Solo sadio não possui crosta superficial, nem compactações e nem erosão. Solo sadio é puro, sem resíduos tóxicos, sem metais pesados, com nutrientes em equilíbrio. As plantas que crescem nos solos sadios são saudáveis, sem pragas e doenças e têm alto valor biológico.

O solo saudável é mantido pelos organismos do solo: macrorganismos (aranhas, formigas, minhocas,...) e pelos microrganismos (bactérias, fungos, leveduras, actinomicetos,...). Estes organismos trabalham de modo coletivo e fazem as transformações da matéria orgânica. Agregam o solo e mantêm no solo os poros onde entra o ar e a água indispensáveis à produção vegetal.

No Brasil o clima é tropical: quente e úmido. Os solos são profundos e de baixa riqueza mineral. A reciclagem da matéria orgânica garante o alimento natural às plantas. Nos solos brasileiros a reciclagem da matéria orgânica é rápida por causa da enorme quantidade de microvida (20 milhões de fungos e bactérias por 1 cm³ de solo), por causa da atividade das raízes, aliadas às condições climáticas. Este sistema permitiu o desenvolvimento da floresta





mais frondosa do mundo (a Amazônica) em solos extremamente pobres. A diversidade possibilita explorar melhor e mais o solo. Com isso aumentam: as excreções radiculares, o número de espécies de microrganismos, a mobilização de nutrientes e o crescimento vegetal. Por serem profundos permitem maior enraizamento e maior volume explorado.

A base da produtividade tropical é a reciclagem rápida da matéria orgânica do solo e a intensa relação: planta-excreções radiculares-microrganismos-nutrientes.

As plantas absorvem a energia luminosa do sol. Com o gás carbônico do ar, com a água, com minerais e catalisadores, as plantas transformam energia solar em energia química. Assim, pela fotossíntese, as plantas formam a matéria orgânica.

A matéria orgânica vegetal não é adubo diretamente. Mas é alimento da vida e do solo. Organismos vivos do solo são alimentados pela matéria orgânica (folhas, galhos,...) e também pelas excreções radiculares das plantas. Pela matéria orgânica vivem os organismos do solo que mobilizam os nutrientes.

A microvida é muito ativa e eficiente. Essa microvida eficiente (microrganismos) libera os nutrientes da matéria orgânica, fixa o nitrogênio do ar e produz substâncias protetoras das plantas.



Histórico sobre os Microrganismos Eficientes (EM)

O estudo sobre os microrganismos eficientes “Effective Microorganisms” - EM) foi iniciado na década de 70 pelo Dr. Teruo Higa, professor da Universidade de Ryukyus (Japão). O objetivo era melhorar a utilização da matéria orgânica na produção agrícola.

Em 1982 foram feitas experimentações com EM em campo, nas várias regiões do Japão, com resultados positivos. Posteriormente, em outros países, inclusive no Brasil, foi confirmada a eficiência do EM na ciclagem da matéria orgânica.

A utilização do EM, como prática agrícola adequada ao ambiente e a saúde humana, aproximou muito da Agricultura Natural Messiânica preconizada por Mokiti Okada, em 1935, no Japão. Na Agricultura Natural são utilizadas tecnologias ecológicas, com máximo proveito da natureza, das ações do solo, dos organismos vivos, da energia solar, dos recursos hídricos. As técnicas estão fundamentadas no método natural de formação do solo.

Utilizando corretamente as forças e a energia da natureza, é possível obter produção agrícola suficiente, sem fertilizantes, nem agrotóxicos. Árvores e ervas crescem naturalmente sem prejuízos pelos insetos. Seguindo os caminhos da natureza é possível alcançar colheitas abundantes, saudáveis e nutritivas.

Na agricultura natural são usados: composto, cobertura morta, adubação verde, microrganismos do solo, controle biológico de insetos, controle biomecânico de plantas espontâneas. Na agricultura natural é praticado o princípio da reciclagem de recursos naturais e o enriquecimento da matéria orgânica com microrganismos do solo tornando a atividade agrícola duradoura e racional. Portanto, a agricultura natural é modelo de desenvolvimento rural, é agricultura sustentável e competitiva.





O método da Agricultura Natural não utiliza produtos químicos ou esterco animal. É feito o uso de sobras de vegetais que conservam a pureza do solo e permitem a reciclagem dos nutrientes. O método de cultivo natural tem implicações econômicas, sociais, com a saúde e a ecologia.

A Agricultura Natural visa:

- produzir alimentos de qualidade que mantêm e incrementam a saúde humana;
- proporcionar vantagens espirituais e econômicas aos produtores e consumidores;
- ser praticável por qualquer pessoa, ser permanente;
- a conservação do ambiente;
- produção de alimentos em quantidades correspondentes ao aumento populacional.

O EM é utilizado em diversos países e em todos os continentes. A utilização do EM foi iniciada experimentalmente no Brasil na Fundação Mokiti Okada, Atibaia-SP. Foi introduzida entre os praticantes da Agricultura Natural.



Quem são os Microrganismos Eficientes (EM)?

Os microrganismos são minúsculos seres vivos. Apesar de extremamente pequenos e simples, exercem função importante, desde a captação de energia solar, até suas transformações na Terra. Dois grandes grupos de organismos são destaque: os microrganismos de regeneração, e os microrganismos degenerativos.

Os microrganismos degenerativos produzem no seu metabolismo primário substâncias como amônia, sulfeto de hidrogênio, com ação prejudicial à planta e endurecem o solo. Consequentemente impedem o crescimento das plantas, pragas e doenças.

Os microrganismos regenerativos produzem substâncias orgânicas úteis às plantas, e podem produzir hormônios e vitaminas. Melhoram as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Estão nesse grupo os microrganismos que constituem o EM.

O EM é formado pela comunidade de microrganismos encontrados naturalmente em solos férteis e em plantas. Esses microrganismos coexistem em meio líquido.

Quatro grupos de microrganismos compõem o EM:

- **Leveduras (*Sacharomyces*):** utilizam substâncias liberadas pelas raízes das plantas, sintetizam vitaminas e ativam outros microrganismos eficazes do solo. As substâncias bioativas, tais como hormônios e enzimas produzidas pelas leveduras, provocam atividade celular até nas raízes.
- **Actinomicetos:** controlam fungos e bactérias patogênicas e também aumentam a resistência das plantas.



- 
- **Bactérias produtoras de ácido lático (*Lactobacillus e Pediococcus*):** produzem ácido lático que controla alguns microrganismos nocivos como o *Fusarium*. Pela fermentação da matéria orgânica não curtida liberam nutrientes às plantas.
 - **Bactérias fotossintéticas:** utilizam a energia solar em forma de luz e calor. Também utilizam substâncias excretadas pelas raízes das plantas na síntese de vitaminas e nutrientes, aminoácidos, ácidos nucleicos, substâncias bioativas e açúcares, que favorecem o crescimento das plantas. Aumentam as populações de outros microrganismos eficazes, como os fixadores de nitrogênio, os actinomicetos e os fungos micorrízicos.



Como trabalham os microrganismos eficientes?

Os microrganismos retiram da matéria orgânica (restos vegetais e animais) os seus alimentos. Nesta decomposição há redução do todo em partes e compostos menores são liberados no ambiente. Muitos destes compostos são nutrientes, hormônios, vitaminas que alimentam a própria comunidade microbiana, além de animais e plantas. Os microrganismos liberam no ambiente alguns compostos que aumentam a resistência das plantas aos insetos e doenças.

A decomposição da matéria orgânica no solo aumenta os grupos de microrganismos, que estruturam o solo, agregam melhor as partículas minerais, evitam compactação e aumentam: a porosidade, a infiltração de água, a água disponível e a profundidade de enraizamento. Há redução da erosão e da frequência de irrigação. A matéria orgânica de origem animal é decomposta pelos microrganismos eficientes, liberando substâncias úteis ao crescimento das plantas e ao equilíbrio do solo.

Os microrganismos eficientes decompõem a matéria orgânica de modo equilibrado, com pouco gasto de energia/de tempo, mantêm a estabilidade do sistema, sustentam a vida, colaboram na construção do solo vivo e saudável. No solo vivo e saudável os microrganismos eficientes transformam a matéria orgânica que sustenta plantas vigorosas e produtivas, como nas matas, provendo alimento a toda a vida na Terra.



Como obter o EM

Os Microrganismos Eficientes são várias espécies de bactérias, actinomicetos, bacilos e fungos que podem ser mantidos em líquido. Após o acréscimo de melado de cana há fermentação (aumento da quantidade de microrganismos). Os microrganismos eficientes ficam disponíveis ao uso no líquido.

O EM também é comercializado pela Fundação Mokiti Okada. Entretanto é reconhecido pela população o método caseiro de captura dos microrganismos e de preparo do EM/solo (denominação dada ao composto microbiano fermentado de uso em solos) e do EM/planta (composto microbiano fermentado de uso em plantas). Será adotado neste texto exclusivamente a denominação EM/solo e EM/planta que caracterizam a tecnologia social não empresarial do EM.

A produção do EM pela família agrícola permite que essa tecnologia social seja mais adaptável às condições locais e seja acessível pelo baixo custo e pelas facilidades.

Os microrganismos eficientes deverão ser capturados em solo saudável, solos de mata, na unidade agrícola (na terra onde mora a família agrícola), ou em área próxima.

Os microrganismos eficientes de cada região estão mais adaptados às condições locais facilitando o processo de reconstrução do Solo Vivo.

A) Captura dos Microrganismos Eficientes

- Cozinhe aproximadamente 700 gramas de arroz sem sal.
- Coloque o arroz cozido em bandeja de plástico ou de madeira ou ainda em calhas de bambu.
- Cobrir com tela fina visando proteger.



- Coloque a bandeja com arroz e a tela em mata virgem (na borda da mata) e deste modo capturar os microrganismos.
- No local onde vai deixar a bandeja, afastar a matéria orgânica (serrapilheira). Após colocar a bandeja, a matéria orgânica que foi afastada deve cobrir a bandeja sobre a tela.

Após 10 a 15 dias os microrganismos já estarão capturados e criados.

Observação: as colorações no arroz variam em função do tipo de mata onde foram capturados os microrganismos. Quanto mais diversificada e estruturada for a mata mais cores estarão presentes.

B) Ativar os Microrganismos Eficientes

- Distribuir o arroz colorido em mais ou menos 5 garrafas de plástico de 2 litros.
- Colocar 200 mL de melação em cada garrafa.
- Completar as garrafas com água limpa (sem cloro) ou água de arroz.
- Fechar as garrafas e deixar à sombra por 10 a 20 dias. Liberar o gás (abrir a tampa) armazenado nas garrafas, de 2 em 2 dias.
- Coloque a tampa e aperte a garrafa pelos lados retirando o ar que ficou dentro da garrafa (a fermentação deve ser anaeróbica, ou seja, sem ar, sem presença do Oxigênio). Aperte bem a tampa.

Está pronto o EM (neste momento não há mais produção de gás dentro da garrafa).





O EM tem coloração alaranjada. Pode ser mais clara ou mais escura, o que depende da matéria-prima, não implicando, porém, na qualidade do produto. O cheiro é doce agradável. No caso de haver mau cheiro, o EM não deve ser usado. Pode ser armazenado por até 1 ano.

Observações:

- A água tratada com cloro (água de rua, água de cidade) deve ser previamente colocada em recipiente destampado. Somente após 24 horas a água poderá ser usada. Isso porque o cloro mata os microrganismos. A água de mina é usada diretamente.
- O melado (pode ser substituído por caldo de cana) é alimento dos microrganismos. Por isso faz crescer a comunidade microbiana ativa que pelas reações de fermentação, produzem ácidos orgânicos, hormônios vegetais (giberelinas, auxinas e citocinina), além de vitaminas, antibióticos e polissacarídeos, enriquecendo a solução.



Usos do EM

Os microrganismos eficientes trabalham na matéria orgânica e por esse motivo têm ampla atuação.

A) Nos Solos

Todos os seres vivos coexistem inclusive com os microrganismos. A base que sustenta a cadeia alimentar é o solo onde habitam os menores seres vivos: os microrganismos.

Com base neste conceito, foi descoberto que o uso do EM contribui com o fortalecimento natural do solo.

Os microrganismos eficientes têm sido utilizados na revitalização do solo. A presença dos microrganismos eficientes torna o solo mais rico em energia vital fazendo com que a capacidade natural de produção do solo seja plena.

O solo manifesta sua força e seu equilíbrio se for mantido sempre puro. Quanto mais puro o solo estiver, quanto menos artificialismos, maior será sua força no desenvolvimento das plantas.

Todos os microrganismos que coexistem no EM realizam trabalho importantíssimo, equilibrando o ambiente do solo. Há o controle de microrganismos nocivos, e os microrganismos úteis ficam mais numerosos. Esse ambiente no solo, favorece a produção agrícola e as doenças dificilmente ocorrerão.

As respostas do solo tratado com EM são principalmente e diretamente:

- a) Recompôr a microbiota saudável do solo. Quanto maior a quantidade e a diversidade de vida no solo, melhor será a qualidade do alimento produzido na agricultura. Lembrete: a diversidade de plantas implica em diversidade de microrganismos no solo.



- 
- b)** Restaurar as condições físico-químicas e microbiológicas do solo.
 - c)** Estimular a emergência total das plantas (inclusive as plantas medicinais e as plantas companheiras) facilitando o manejo e a cobertura do solo.
 - d)** Atuar juntamente com a adubação verde diminuindo a compactação do solo.
 - e)** Aumentar: a agregação, a porosidade do solo, a infiltração de água, a água disponível no solo e a profundidade de enraizamento. Como consequência há redução da erosão e da frequência de irrigação.
 - f)** Facilitar a decomposição da matéria orgânica. Favorecer a mineralização e a disponibilidade de nutrientes essenciais às plantas.
 - g)** Permitir a redução do fertilizante químico ou dispensar a aplicação.
 - h)** Biorremediar os solos contaminados neutralizando os metais pesados e os resíduos de agrotóxicos. Via compostagem também poderá neutralizar resíduos de petróleo e outros óleos.
 - i)** Diminuir ou eliminar doenças e patógenos do solo.
 - j)** Acelerar o processo de compostagem de resíduos.

B) Nas Plantas



As diversas espécies de microrganismos que compõem o EM, produzem ácidos orgânicos, hormônios vegetais (giberelinas, auxinas e citocininas), além de vitaminas, antibióticos e polissacarídeos. Todos esses produtos exercem, direta ou indiretamente, influência positiva no crescimento da planta. O EM



é utilizado no cultivo de hortaliças, cereais, frutas e flores pelas seguintes razões:

- a) Melhora o metabolismo das plantas (exemplo: a capacidade fotossintética).
- b) Ativa o crescimento radicular.
- c) Aumenta a germinação, florescimento e frutificação.
- d) Ativa a maturidade dos frutos e grãos.
- e) Faz adubação foliar (semelhante à adubação nitrogenada).
- f) Aumenta a produtividade agrícola.
- g) Melhora a qualidade dos produtos colhidos (aumenta o teor de proteínas, óleos e o peso de grãos).
- h) Reduz os prejuízos causados pelo plantio consecutivo.
- i) Reduz os danos causados por insetos.
- j) Elimina o uso de inseticidas pela maior resistência das plantas (principalmente quando é associado à homeopatia).

C) Na Água

Os Microrganismos Eficientes aceleram a decomposição natural dos compostos orgânicos que poluem a água. Os EM produzem substâncias bioativas que atuam sobre os patógenos da putrefação e da produção de gases nocivos que contaminam a água e causam maus odores.

O EM é útil na descontaminação da água e restaura o equilíbrio natural do sistema aquático com efeitos benéficos e sustentáveis.





D) No Saneamento Ambiental

Os Microrganismos Eficientes diminuem os impactos ambientais das indústrias porque atuam na decomposição dos resíduos e efluentes.

Com a utilização do EM em resíduos é possível:

- 1) Controlar maus odores nas instalações
- 2) Eliminar o cheiro desagradável dos resíduos, diminuir a produção de gases nocivos, como hidrogênio sulfídrico (H₂S) e metano. Qualquer tipo de matéria orgânica poderá ser compostada com EM pois não há produção de odores ofensivos.
- 3) Ajudar no controle da poeira.
- 4) Promover rápida decomposição natural (4 a 6 semanas) das matérias orgânicas, tratando naturalmente o chorume.

No meio rural a família agrícola utiliza o EM no tratamento dos esgotos e nas fossas. Há redução do mau cheiro e de moscas. A família agrícola é consciente e compromissada com a Natureza.

E) Na Compostagem

O EM pode ser utilizado na compostagem de resíduos de diversas origens.

É indicado principalmente na compostagem de resíduos de decomposição lenta, como por exemplo: resíduos com alta relação C/N (partes lenhosas da planta, troncos, galhos, palhadas), gramíneas, gorduras, dentre outros.

O EM acelera a decomposição reduzindo o tempo de compostagem.



F) Nos Animais

O EM melhora o ambiente de manejo das criações reduzindo o estresse e melhorando a qualidade de vida dos animais.

Não utilizar o EM como se fosse remédio ou vacina. Usar como meio de melhorar o ambiente (dentro e fora da instalação de criação animal). Usar visando melhorar o organismo dos animais.

O EM é Ser Vivo. Com o EM é possível obter condições bem próximas às encontradas na Natureza, melhorando a qualidade de vida dos animais, porque:

- a) Controla cheiros desagradáveis em instalações com animais (suinocultura, aviários, canis,...).
- b) Limpa e elimina o cheiro em animais (banhar com solução de EM).
- c) Fonte de vitaminas e de outros nutrientes.
- d) Diminui moscas e carrapatos.
- e) Melhora a manutenção da cama (aumento do período de uso da cama e redução do custo).
- f) Melhora a qualidade de produtos da agropecuária e o tempo de conservação pós-colheita.
- g) Reduz o uso de desinfetantes e medicamentos.
- h) Reduz os custos.
- i) O animal fica mais saudável e com melhor aparência.

Quando aplicado na pastagem o EM/solo ativa o crescimento da pastagem aumentando a disponibilidade de alimento aos animais.



G) Outros Usos

O EM é utilizado na limpeza da casa: pisos, paredes, azulejos, janelas, vasos sanitários, ralos de pia, caixa de gordura.

O EM retira a gordura e o mau cheiro possibilitando ambiente limpo e harmonioso.

Qual é a vantagem? Abandonar produtos químicos de limpeza, tóxicos e poluidores do ambiente. Outra vantagem? A redução de casos de alergia ou intoxicação dos moradores das casas (inclusive animais de estimação e criação).

O EM também pode ser utilizado na lavagem de roupas. O EM não elimina manchas, mas elimina “aquele cheiro de suor” impregnado nas roupas usadas (como, por exemplo, as “roupas de cama”).

O EM retira boa parte da ferrugem em maquinarias e instalações.

H) Nos solos e nos berçários de plantio

Na maioria das vezes, o EM deverá ser diluído, podendo ser utilizado de várias formas. Depende do equipamento disponível, da fase da cultura, preparo de solo, e outros usos.

Cada 1 litro do EM diluir em 1000 litros de água. Está pronto o EM/solo (solução de aplicação ao solo).

Lembrete: a água tratada com cloro deve ser colocada um dia antes em recipiente destampado, por 24 horas. No dia seguinte acrescente o EM. O cloro mata microrganismos.

O EM/solo é utilizado na pulverização da terra como ativador/ acelerador da decomposição da matéria orgânica, contribuindo com o aumento da vida no solo. É tecnologia de mobilização dos nutrientes.

O bom preparo do solo é feito cobrindo o solo com produtos naturais de origem vegetal (folhas, adubação verde, capim picado,



restos de cultura, etc.) e de origem animal (esterco, “cama de galinha”).

Molhar o solo ou as leiras com a solução de EM/solo.

Atenção! Molhar bem as leiras. Após a aplicação do EM/solo cobrir as leiras com capim ou palha. Manter o solo úmido. Esperar 7 a 10 dias até o semeio ou o transplante das mudas.

Além de aplicado diretamente sobre o solo a ser cultivado, o EM pode ser aplicado sobre a cobertura verde do solo, como pastagens, gramados ou plantações.

Na recuperação de solos degradados a sugestão de dosagem e frequência de uso é a seguinte:

- 100 a 200 L por ha, realizando 4 a 8 aplicações anuais.
- 1º ano - 200 L por ha / 8 aplicações por ano
- 2º ano - 150 L por ha / 6 aplicações por ano
- 3º ano em diante - 100 L por ha / 4 aplicações por ano.

Seja criativo, observe seu solo e o ambiente. Essas sugestões podem ser alteradas mediante as necessidades locais. A Radiestesia é boa ferramenta de decisões.

Observação: No Brasil (clima tropical, quente e úmido) uma das grandes dificuldades é a conservação da matéria orgânica no solo. A matéria orgânica é essencial na manutenção do solo vivo e no desenvolvimento sadio das plantas. A matéria orgânica é reservatório de nutrientes e estrutura o solo (grumos, poros, circulação de ar e água).

Os Microrganismos Eficientes aceleram a degradação da matéria orgânica bruta. Isso é bom, pois disponibiliza alimento às plantas promovendo crescimento e produtividade. Entretanto, é importante sempre enriquecer com matéria orgânica a área de cultivo. O uso de partes vegetais lenhosas (galhos, troncos



de árvore,...) e de gramíneas (capins, milho,...) favorece o uso do EM. Esses produtos naturais (parte vegetais lenhosas) são de decomposição mais lenta, mas garantem a continuidade da matéria orgânica no solo.

O EM é um ser vivo. Devemos ter cuidado no manejo dos microrganismos de modo que seja feita sua fixação no solo. Por isso é essencial a matéria orgânica.

Outras práticas de manejo aumentam a microvida destacando as seguintes:

- 1) Manter o solo coberto por vegetação, palhada/plantas.
- 2) Não revolver o solo (aração). A matéria orgânica deve ficar sobre o solo. Não é preciso enterrar. Não usar nem enxada!
- 3) Roçar o mato e deixar sobre o solo.
- 4) Rotação de culturas e adubação verde diversificada.
- 5) Cultivos consorciados com leguminosas e com gramíneas.
- 6) Retorno da matéria orgânica ao solo.
- 7) Plantio de árvores como quebra-ventos (por exemplo nas pastagens). Plantio de árvores sombreando culturas (por exemplo, no cafezal).
- 8) Uso de composto e compostagem laminar.

I) Pulverização das Plantas

A pulverização das plantas é feita com o “EM/Planta.” Como produzir o “EM/Planta?”

Adicione em 100 litros de EM/solo, ½ litro de vinagre. Está pronto o EM/planta.

É indicado após a germinação ou em culturas já estabelecidas. Aplicar via pulverizações foliares ou via regador. Fazer aplicação



semanal até melhorar a estrutura do solo ou melhorar a saúde da planta. Depois fazer pulverizações quinzenais.

No ano em que é iniciado o uso do EM, o número de aplicações é maior. Se as condições de crescimento das plantas estiverem em ordem, ano após ano, a frequência pode diminuir.

Pulverizar no período da manhã ou após a chuva.

J) Inoculação de Sementes

Coloque as sementes imersas em solução de EM/solo durante 1 hora. Sementes que absorvem mais água ficam tempo menor. Sementes que absorvem menos água ficam maior tempo imersas.

Pode ser feita a peletização das sementes. Umidecer sementes com a solução EM/solo. Acrescentar cinza de fogão ou farelo (pode ser farelo de arroz, soja, mamona, etc.) envolvendo as sementes. Pronto, está feita a peletização.

L) Compostagem

Faça a compostagem dos resíduos como é o costume. Umidecer a leira com a solução EM/solo. O volume a ser aplicado deve equivaler ao volume da água que é costume gastar.

M) Animais

Como fonte de nutrientes dos animais o EM é acrescido ao alimento ou à água de beber.

Na água de beber, a cada 3 litros de água, acrescente 1 colherzinha do EM.

No tratamento dos resíduos animais (cama-de-frango, estercos, fezes de cachorros e gatos) o EM/solo é pulverizado sobre os resíduos.

Pode também ser utilizado na limpeza das instalações e em banhos de higienização.



O uso do EM elimina mau cheiro e moscas. Ao iniciar o uso do EM, aplicar uma vez a cada três dias, durante o primeiro mês. Quando o mau cheiro diminuir a pulverização poderá ocorrer apenas 1 vez ao mês.

N) Descontaminação de Lagoas

- Misture 1 litro de EM em 1.000 litros de água a ser tratada.
- Observe a água durante 1 a 6 meses. Se necessário repita a aplicação e aguarde o próximo mês.
- Ao alcançar os resultados esperados, há necessidade de manutenção do sistema. Aplique mensalmente 1 litro de EM por 10.000 litros de água.

O método de aplicação, assim como as dosagens, pode variar de acordo com as condições do sistema local. Em água corrente também pode ser usado. Pense nos custos, no modo de aplicar, no envolvimento com seus vizinhos e toda a comunidade.

A Radiestesia tem sido útil nestas definições.

O) Aterros Sanitários

Prepare a solução a 5% de EM (5 partes de EM, por 95 partes de água). Pulverize diariamente sobre os resíduos. Em grandes aterros sanitários, o uso de caminhão pipa é fundamental nas aplicações. Supondo que o caminhão pipa de 10.000 L pulveriza toda a área do aterro sanitário, então adicione 500 L de EM no tanque do caminhão, complete com água e pulverize. É recomendável que as pulverizações sejam feitas nas primeiras horas da manhã.

Use esta mesma proporção (5%) na limpeza das ferramentas e máquinas, e principalmente na lavagem dos caminhões de coleta do lixo.

No meio rural, no tratamento dos resíduos de banheiro, a família agrícola pode usar o EM. É opção no tratamento das fossas sépticas.



No meio urbano pode ser aplicado nas caixas de gordura das casas.

P) Limpeza da Casa

A solução de EM pode ser utilizada na limpeza das casas: chão, paredes, azulejos, banheiros, vasos sanitários, ralos (pia e chuveiro), e também na lavagem de roupas.

O uso do EM garante limpeza por sua ação antimicrobiana. Não deixa resíduos nem cheiros responsáveis por alergias ou intoxicação. Minimiza o uso de poluidores químicos do ambiente (insustentáveis). O EM é tecnologia ecológica.

Recomendações:

- 1) Limpeza de paredes, azulejos e pisos. Coloque 2 colherzinhas de EM em 1 litro de água e misture. Espalhar essa solução com pano úmido ou com rodo.
- 2) Gorduras em janelas de vidro. Passe o EM puro com auxílio da bucha. Aguarde alguns minutos. Passe novamente a bucha com água retirando o que ficou.
- 3) Ralos de pia e de chuveiro. Aplique 1 tampinha de EM diariamente.
- 4) Vaso sanitário: diluir $\frac{1}{2}$ colherzinha de EM em $\frac{1}{2}$ litro de água.
- 5) Limpeza da geladeira: passar pano úmido com EM diluído ($\frac{1}{2}$ colherzinha em 1 litro de água) nas paredes internas e beiradas. Retira o mau cheiro.
- 6) Depois de limpar a pia da cozinha, pulverizar o EM ($\frac{1}{2}$ colherzinha em 1 litro de água). Diminui a incidência de formigas.
- 7) Lavagem de roupas: 1 colher de sopa em 20 litros de água. Deixar a roupa de molho mais ou menos 2 horas e então enxaguar.

Cuidados ao guardar e aplicar o EM

- Guardar em local fresco e ventilado.
- Utilizar a solução no mesmo dia de preparo, preferencialmente.
- Não pulverizar em horário de sol forte, fazer as pulverizações pela manhã, bem cedinho, no final da tarde ou em dias nublados.
- Os microrganismos são muito sensíveis à seca, por isso, no período do verão, quando a insolação é muito forte, a aplicação deve ser feita ao entardecer ou em dias nublados. O ideal é aplicar antes e depois da chuva, quando o solo está úmido.
- Se a aplicação do E.M. queimar as bordas das folhas utilize concentração menor.
- Não utilizar água clorada (de cidade) imediatamente. Separar o recipiente com água e após 24 horas obter a solução de EM.
- As aplicações de EM podem ser feitas em conjunto com biofertilizantes.
- O pulverizador ou o regador utilizado com agrotóxico deve ser lavado com água e sabão, diversas vezes, até sair todo o veneno. Se possível compre novo, separe e deixe só por conta do EM.

A aplicação de EM terá melhores resultados se forem observadas outras técnicas da Agricultura Orgânica, como: cobertura do solo com palha, adição de matéria orgânica (adubação verde, compostagem, biofertilizante), o bom manejo conservacionista do solo, rotação e consorciação de culturas, entre outras práticas.



EM e Homeopatia

No meio rural a família agrícola homeopata é perceptiva, é criativa e está consciente do valor dos recursos da Natureza. Reconhece na prática diária o potencial dos preparados dinamizados (homeopatias). Assim produzem o EM e também usam o EM como Tintura-Mãe. A partir da TM (Tintura-Mãe) obtém o preparado homeopático de EM. A diluição/sucussão pode ser feita em soro fisiológico ou água de coco (EM vivo) ou em álcool 70% (EM lisado). A dinamização geralmente utilizada é 2CH ou 3CH. A Radiestesia auxilia tais decisões.

Os resultados e os procedimentos são semelhantes aos verificados com o uso do EM não dinamizado. No entanto é mais econômico. Permite o processo mais equilibrado de decomposição da matéria orgânica.

A família agrícola é inovadora. Associa também com o EM às homeopatias que são indicadas aos solos e as plantas. Após produzirem o EM/solo ou o EM/planta acrescentam as homeopatias à solução. Em média 10 gotas de homeopatia /litro de solução do EM.

As homeopatias aumentam a atividade, a eficiência dos microrganismos e a resistência das plantas. Por isso essa associação é muito benéfica à saúde do sistema.



Algumas sugestões de homeopatia:

- Sais de Schussler (12);
- Micronutrientes dos Sais do Super Magro;
- Magnesia carbonica e Calcarea carbonica;
- Preparado Homeopático do Solo;
- Nosódios.

A escolha da(s) homeopatia(s), dinamização, dosagem, frequência de uso e modo de aplicar podem ser definidas com auxílio da Radiestesia e a partir das necessidades ou disponibilidades locais. Não há receitas prontas.



Vantagens do uso do EM

A tecnologia social EM tem como base os processos vivos da natureza. É tecnologia verdadeira e sustentável.

A tecnologia social EM é econômica e natural, segura, fácil de usar e de alta qualidade.

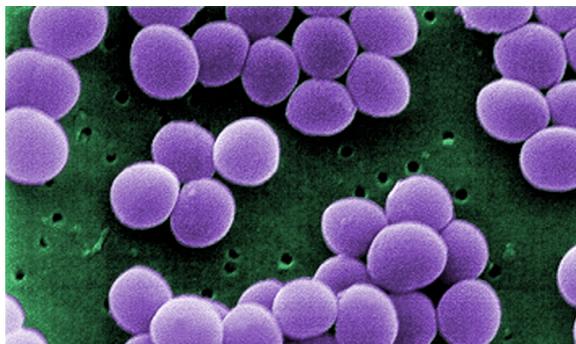
A tecnologia social EM pode ser alternativa na geração de renda direta se aplicada, por exemplo, na produção de biogás, composto orgânico e biofertilizantes.

O EM é bom veículo de aplicação das homeopatas.

A tecnologia social EM é substitutiva aos adubos e agrotóxicos.

Há necessidade urgente dos alimentos serem produzidos com menor gasto de energia. Os agroquímicos deixam resíduos (ambiente, alimentos), destroem a saúde da família agrícola e dos consumidores.

O uso do EM reduz impactos ambientais e possibilita: a manutenção de sistemas limpos, a produção de alimentos saudáveis, assim como, equilibrados nutricionalmente e livres de resíduos químicos. A tecnologia social EM contribui com a qualidade de vida. É tecnologia social e sustentável.



*Eu sou o EM!
Quero trabalhar com você! Quero ajudar o ambiente!*



