



GUIA PRÁTICO

BOAS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS: ADUBOS E DEFENSIVOS PARA UMA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



Realização:



Apoio:



REM
MATO GROSSO



Apresentação

Prezados (as),

A crescente demanda por alimentos mais saudáveis tem feito com que cada vez mais os agricultores busquem alternativas para controlar ou amenizar o ataque de pragas e doenças de forma mais natural possível com o uso mínimo de insumos que causem mal à saúde dos agricultores(as) e consumidores(as).

Além de defensivos, a necessidade de aprender formas para produzir seu próprio adubo de maneira a diminuir a entrada de insumos externos no sistema também tem sido bastante discutida e solicitada pelos agricultores(as).

Motivados por esta demanda é que a Equipe do Projeto Do campo à mesa preparou este documento especialmente para você que deseja produzir alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos e adubos sintéticos.

Aqui serão apresentadas algumas receitas e técnicas para produção de adubos e defensivos sustentáveis visando à utilização de materiais que vocês podem encontrar na sua propriedade e complementar com materiais de baixo custo e que provavelmente você já usa no seu dia a dia.

Grande parte das receitas e técnicas que serão apresentadas aqui encontram-se disponíveis na internet, ficando a cargo da equipe apenas fazer a seleção daquelas que estejam mais acessíveis para execução de vocês.

De forma didática o documento foi dividido em três partes, onde na primeira parte teremos as técnicas para produção de adubos, na segunda parte as técnicas para produção de defensivos sustentáveis e na terceira parte informações técnicas e uso de adubações verde.

É importante destacar que estes adubos e defensivos podem ser utilizados não somente em propriedades com finalidade agrícolas (plantações e hortas, por exemplo), mas também naquela plantinha que temos em casa cultivada com tanto carinho.

Desta forma, esperamos estar contribuindo para com vocês e que façam um bom proveito deste material para o seu dia a dia.

Qualquer dúvida, estaremos à disposição

Sumário

ADUBOS 5

Introdução 6

Biofertilizante 9

Captura de Microrganismos Eficazes (EM) 15

Compostagem 19

Compostagem doméstica 23

Fonte de cálcio (casca de ovo) 28

Minhocultura (minhocário) 29

Referências bibliográficas 31

DEFENSIVOS 34

Introdução 35

Água de cinzas 36

Farinha de trigo 36

Inseticida de cebola e alho 36

Inseticida de cebola ou cebolinha 37

Tomateiro 38

Extrato de pimenta-do-reino 38

Isca para controle de lesma e caracóis 39

Calda de fumo e sabão 39

Calda de fumo com pimenta malagueta 40

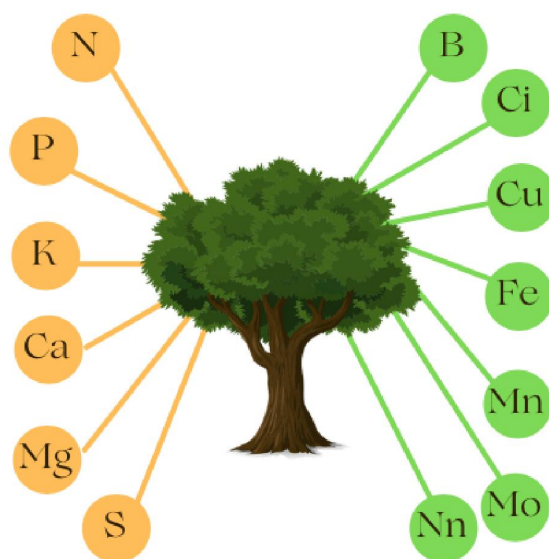
Referências bibliográficas 45

ADUBOS



Introdução

Antes de começarmos a aprender sobre como produzir nossos adubos, vamos ver quais são os nutrientes que as plantas precisam para crescer!?



Nutrientes essenciais para o desenvolvimento da planta

Como deu para perceber, os nutrientes minerais essenciais para as plantas são classificados em dois grupos conforme a quantidade exigida pelas plantas, que são eles:

- **Macronutrientes:** Nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e enxofre (S).
- **Micronutrientes:** Boro (B), cloro (Cl), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdênio (Mo) e zinco (Zn).

Em condições naturais estes nutrientes são disponibilizados para as plantas através de processos naturais, como por exemplo, a decomposição de folhas, galhos, frutos, entre outros materiais vegetais e animais

De um modo geral, solos tropicais apresentam baixa fertilidade e é através deste e outros mecanismos que as plantas suprem sua necessidade nutricional. Pois à medida que a matéria orgânica é decomposta, os nutrientes tornam a ser absorvidos pelas plantas, e novamente ao cair no solo, sofrem o processo novamente, formando um ciclo.

Entretanto, na agricultura há muita saída destes nutrientes do solo e pouca reposição, o que deixa os solos com déficit, sendo necessário se fazer a complementação com adubos para atender as exigências das culturas de forma que cresçam e produzam de forma adequada.

Ao optar por adubar a planta, o agricultor irá se deparar com adubos químicos derivados de fontes não renováveis, a exemplo do petróleo, e também os de origem natural como esterco, compostagem, chorume, etc.

Os de origem química geralmente já apresentam um percentual conhecido do nutriente desejado ou então uma formulação específica para atender a exigência da cultura, considerando a fase de



desenvolvimento da mesma, entre outros fatores.

Por outro lado, os adubos naturais de origem animal e vegetal, apesar de não terem as mesmas características e velocidade de disponibilidade do nutriente quando comparado aos químicos, podem ser tão eficientes quanto estes, porém, de forma um pouco mais lenta e gradual, fazendo com que os nutrientes sejam disponibilizados aos poucos em um maior intervalo de tempo.

No entanto, podemos aumentar a velocidade com que os nutrientes ficam disponíveis para a planta através de técnicas de produção de adubos, imitando o que já acontece naturalmente na natureza. E assim como na natureza, buscamos diversificar na composição dos nossos adubos para que ele tenha todos os nutrientes ou a maior quantidade possível em um só produto.

Agora que entendemos um pouco do que as plantas precisam e como podemos oferecer a elas, vamos iniciar nossa produção?

O que é?

Biofertilizante

É um adubo líquido que pode ser produzido com a presença de ar (forma aeróbico) ou ausência de ar (forma anaeróbico), utilizando materiais disponíveis na propriedade, podendo ser enriquecido com pó de rocha, microrganismos eficientes (EM), entre outros

Nota: Devido à facilidade e maior segurança de preparo, será ensinado como preparar o biofertilizante de forma aeróbica.

O que precisa?

Para produzir nosso biofertilizante, vamos precisar de um recipiente de tamanho a depender da quantidade que se deseja produzir. Na figura 2 temos dois exemplos de recipientes.



Tambor de 200 L



Balde 20 L

Figura 2. Recipientes para produzir biofertilizante.

[1] A técnica para captura e uso de microrganismos eficientes será abordada mais adiante

Para uso doméstico, a melhor opção é usar baldes de 20 L, pois geralmente o número de plantas em casa não é muito grande, o custo de aquisição do balde é baixo e esta quantidade de biofertilizante atenderá a demanda por um bom tempo.

Além dos recipientes, devemos ter também um pedaço de madeira para misturar o biofertilizante, um pedaço de pano, tela de sombreamento, por exemplo Para impedir que moscas depositem suas larvas e comprometa a qualidade do produto final. E um pedaço de fio ou liga para amarrar o sombrite na boca do tambor.

Como mencionado anteriormente, os ingredientes são materiais disponíveis na propriedade, sendo que a base é o esterco fresco de gado e a água. Aqui iremos ensinar a produção do biofertilizante bem simples.

Contudo, na tabela 1 em anexo serão apresentadas algumas variações de ingredientes de biofertilizante, ficando a critério de cada um e, principalmente, dependendo da disponibilidade de materiais na propriedade para produzi-los. Então não se preocupe se não tiver um ou outro material em sua casa.

Então, vamos aos ingredientes para produzir 150 litros de biofertilizante.

- 50 kg de esterco bovino fresco ;
- 100 L de água;
- 2 kg de cinza (madeira, casca de arroz, etc.)
- 2 kg de fosfato natural;
- 1,5 kg de calcário ou cal;
- 2 litros de urina de vaca;
- 2 litros de leite ou soro de leite
- 5 kg de terra de capoeira
- 2 kg de restos vegetais (folhas)

Como fazer?

1º Passo: Escolha um local para produzir o biofertilizante onde tenha uma cobertura para evitar que durante o período chuvoso, caia água da chuva dentro do tambor. Escolhido o local, coloque dentro do tambor os 50 kg de esterco mais os 100 litros de água. E, em seguida vá adicionando os demais ingredientes, sempre misturando bem;



Figura 3. Materiais base para produzir biofertilizante

[2] É importante que se conheça a origem do esterco para que se evite a presença de agrotóxicos.

2º Passo: Depois de misturar todos os ingredientes, pegue o pedaço de sombrite (ou material semelhante), coloque-o na boca do tambor e amarre com a liga de forma a não deixar nenhuma abertura por onde possa entrar inseto.

3º Passo: Mexa a mistura a cada 1 ou 2 dias, até o final do processo. Complete com água até próximo da borda após 60 dias.

4º Passo: O biofertilizante estará pronto quando a mistura parar ou reduzir a fermentação, existindo uma separação entre a parte sólida e líquida, e mudar o cheiro.

Nota: O tempo de preparo irá depender de quantas vezes o biofertilizante será mexido. Quanto maior o intervalo entre os revolvimentos, maior o tempo para ficar pronto.



Figura 4. Ilustração de uma pessoa mexendo o biofertilizante.
Fonte: Wikihow.



Figura 5. Biofertilizante sendo coado.
Fonte: Wikihow.

5º Passo: Depois que o biofertilizante estiver pronto, coe o produto com o auxílio de uma peneira e até um pedaço de pano para que passe o mínimo possível de resíduos sólidos. Engarrafe (garrafas pet de 2 litros, por exemplo) e guarde-os em um local protegido do sol.

Como usar?

A aplicação do biofertilizante pode ser feito diretamente na planta (adubo foliar) ou via solo (absorção radicular).

A quantidade a ser aplicada via foliar irá depender da cultura e do sistema que irá receber a adubação. Na tabela 2 extraída da Ficha Agroecológica nº 8, temos algumas sugestões de quantidade de biofertilizante de acordo com a cultura.

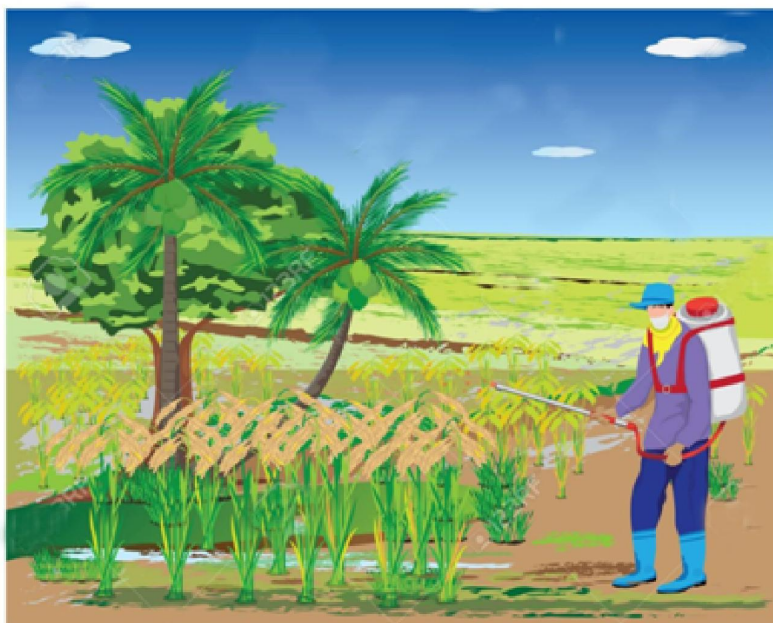


Figura 4. Ilustração aplicação do produto.

Tabela 1. Ingredientes para outras formulações de biofertilizante

Nitrog. ecológico	À base de plantas	Biogeo	Biof. enriquecido com mamona
100 L de água	100 L de água	70 L de água	140 L de água
70 kg de esterco bovino	8 kg de esterco bovino	30 kg de esterco bovino	20 kg de esterco curtido
5 kg de esterco de galinha	2,5 L de leite de vaca	5 kg de restos de hortaliças e frutas	20 kg de mamona triturada
1 kg de açúcar mascavo	2 litros de caldo de cana	...	4 kg de cinza vegetal
...	3 kg de cinza de madeira	50 g de tiririca	...
...	1 kg de urtiga	50 g de fosfato natural	...
...	1 kg de maria-mole	...	...
...	1 kg de hortaliças	...	...
...	1 kg de leguminosas	...	...

Tabela 2. Preparo e aplicação do biofertilizante para um pulverizador costal de 20 L.

Cultura	Diluir Biofert	Frequência aplicação	Observação
...	...	...	...
Produção de mudas	400 ml	Uma vez por semana	Até o transplântio.
Hortaliças folhosas	800 ml	Uma vez por semana	Após o transplântio.
Hortaliças tipo fruto	800 ml	Uma vez por semana	...
Culturas perenes	800 ml	4 aplicações, sendo 2 semanal e mais duas 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.
...	...	...	...
...	...	...	...
...	Completar com água até os 20 litros	...	...

IMPORTANTE: Observe o resultado na cultura para avaliar a necessidade de se aumentar o intervalo de aplicação, pois se aplicado em excesso, pode danificar ou matar a planta.

Aplicação no solo: Diluir 5 litros de biofertilizante em 15 litros de água.

Captura de Microrganismos Eficazes (EM)

O que é?

Os microrganismos eficazes são pequenos seres (fungos e bactérias) que vivem naturalmente em solos férteis e em plantas. Esses microrganismos ajudam a enriquecer os solos.

Os microrganismos devem ser capturados em uma mata (preferencialmente virgem) e depois serão introduzidos na área desejada.

O que precisa?

Para capturarmos os microrganismos, vamos precisar dos seguintes materiais:

- 500 g de arroz (do mais barato, melhor);
- Caldo de cana ($\pm$ 3,5 L)
- Garrafas pet verde;
- Uma caixa de madeira feita com ripas de 5 ou 6 cm de espessura nas dimensões apresentadas na figura 3



Figura 5. Caixa de madeira.



Um pedaço de sombrite de 30 cm x 30 cm

Como fazer?

1º Passo

- Cozinhar o arroz sem sal, nem óleo, nem tempero algum. Deixar ele no ponto de papa.
- Depois de cozido, deixe-o esfriar.

2º Passo

- Pegue o arroz e coloque dentro da caixa de madeira, sem aperta-lo. Encha até a borda

3º Passo

- Leve a caixinha e o pedaço de sombrite para a mata, ache um local bem úmido e com muita folha para enterrar a caixa com o arroz.
- Afaste as folhas para um lado e comece a abrir um buraco nas dimensões da caixa (20 cm x 20 cm x 5 ou 6 cm).
- Coloque a caixa no buraco, em seguida o sombrite por cima e cubra-a com as folhas

4º Passo

- Marque o local com um pedaço de madeira ou qualquer outra forma, pois você voltará lá para buscar a caixa depois de 6 ou 8 dias.

5º Passo

- Depois de 6 dias, volte e verifique se o arroz está colorido: azul, verde, vermelho, amarelo, laranja, está pronto.
- Pode ter um pouco de cinza, marrom ou preto, mas pouco, se for muito passou do ponto, tirar o arroz da caixa e fazer de novo.

6º Passo

- Colocar nas garrafas pet de 200 a 300 g do arroz colorido, mais 300 a 400 ml de caldo de cana e completar com água até dois dedos da tampa.
- Tampar bem e colocar dentro de uma caixa de papelão que possa ser tampada também, pois não pode entrar claridade na caixa.

7º Passo

- Abrir a garrafa a cada 12 horas, bem devagar, pois há gás e pressão.
- Estará pronto quando parar de sair gás. Isso levará de 15 a 25 dias.

ATENÇÃO!

Molhar bem as leiras. Após a aplicação do EM no solo e cobrir as leiras com capim ou palha. Manter o solo úmido. Esperar 7 a 10 dias até o semeio ou o transplante das mudas.

Aplicação EM planta: para cada 1 litro do EM solo, colocar 0,05 ml de vinagre.

Nota: 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.

Compostagem

O que é?

É um processo natural de decomposição da matéria orgânica de origem vegetal e/ou animal.

Quando utilizamos a técnica de compostagem, buscamos acelerar este processo, aproveitando resíduos que estariam sendo desperdiçados na propriedade, eliminar a presença de materiais indesejáveis (sementes de gramíneas, por exemplo) e obtendo um adubo de baixo custo e rico em nutrientes, dependendo da sua composição.

O que precisa?

Todo e qualquer material orgânico que tiver disponível na sua propriedade.

Como fazer?

Antes de falarmos de como se faz a compostagem, deve-se tomar conhecimento de alguns princípios importantes.

1º. A pilha de compostagem deverá ter no mínimo 1 metro de altura e no máximo 1,5m.

2º. A pilha deverá ter formato de pirâmide.

3º. O local onde a pilha ficará deve estar próxima a fonte de água e em local de menor incidência solar e excesso de chuva.

Agora que sabemos isso, vamos a construção da nossa pilha!?

Vamos listar alguns dos materiais que podem ser encontrados em sua propriedade ou adquiridos na proximidade.

-  Capim/palhada;
-  Esterco (bovino, frango, outros);
-  Folhas e galhos finos ou triturados;
-  Viscera de animais (opcional);
-  Fósforo natural (opcional)
-  Restos de verduras e frutas

Em posse de todos, vamos iniciar a montagem da pilha!?

1º Passo

- Distribuir uma camada com capim/palhada com aproximadamente 10 a 15 cm de altura.

2º Passo

- Em seguida, uma camada de material verde (adubação verde, cascas de frutas, legumes, esterco bovino fresco ou seco, borra de café e o que mais tiver disponível) de 10 a 15 cm.

3º Passo

- Regue cada camada da pilha de forma a deixar o material apenas úmido, não enxarcado.

4º Passo

- Vá repetindo o 1º e 2º passo de forma alternada até atingir a altura de 1 m.

5º Passo

- A última camada deve ser de material seco (capim, serragem, folhas secas) para diminuir a proliferação de insetos e perda de umidade.

Depois de montar nossa pilha, devemos tomar algumas medidas para o bom desempenho dos organismos decompositores que estarão trabalhando na nossa compostagem. São eles:

Temperatura: A temperatura deverá ficar próximo dos 50°C. Em condições de campo, a temperatura pode ser verificada de uma forma bem simples. Basta inserirmos algo metálico (facão ou um pedaço de barra de ferro, por exemplo), no centro da pilha de compostagem e deixar por dez minutos. Passados os dez minutos, retire o facão ou ferro da pilha e tente segurar a área que estava enfiada na pilha. Caso o ferro saia frio, é sinal de que há algo errado e os microrganismos não estão trabalhando, o que pode estar relacionado com a umidade que pode estar elevada. Neste caso, deve-se fazer o revolvimento da pilha para introduzir oxigênio no composto e distribuir as comunidades de microrganismos na pilha. Caso o material esteja muito quente ao ponto de não aguentar segurar por muito tempo, é preciso baixar a temperatura do composto, molhando a pilha.

Umidade: Deve-se manter a pilha sempre umidade para que os microrganismos possam trabalhar. Para verificar se a umidade está adequada, devemos pegar um pouco do composto na palma da mão e apertar firmemente. Se escorrer água da porção em suas mãos, significa que há excesso de água. Caso não escorra água ao apertar o composto e ao abrir a mão, o composto não esfarelar, o nível de umidade está bom. Porém, se este se desfarelar, é sinal de que é preciso molhar a pilha para elevar a umidade.

Aeração: O oxigênio é muito importante no processo de decomposição da matéria orgânica, sendo necessário sempre que possível e de acordo com as observações da temperatura e umidade do composto, fazer o revolvimento do mesmo para oferecer as condições ideais aos microrganismos.

Nota: o revolvimento da pilha pode ser feito uma vez por semana ou a cada quinze dias. Porém, devemos ficar atentos a temperatura e umidade que são fatores determinantes para determinar a necessidade de revolver a pilha.

Seguindo todas as recomendações descritas anteriormente, o composto deverá ficar pronto entre 90 e 120 dias, aproximadamente. Porém, esse tempo para o composto ficar pronto dependerá do manejo e do tipo de material que foi utilizado.

Nota: Quanto mais material fibroso tiver no composto, maior será o tempo para o composto ficar pronto, por exemplo.

Depois de pronto o composto terá uma coloração marrom escuro, parecido com borra de café, não sendo mais possível identificar os materiais de origem.

Como usar?

A utilização do composto deve ser no solo antes ou depois do plantio das sementes ou mudas, podendo ser utilizado de 3 a 6 litros de composto por metro quadrado

IMPORTANTE: O ideal é que se faça análise tanto do composto quanto de solos para poder fazer a devida recomendação da quantidade da compostagem para atender as necessidades das cultura(s) com base nos resultados

Compostagem doméstica

O que é?

É uma técnica para produção de composto em pequena escala, a nível caseiro. O composto em pequena escala pode ser preparado com o auxílio de composteiras caseiras.

Composteira caseira. O que é isso?

A composteira caseira é um mecanismo simples e barato para a transformação do resíduo orgânico produzido em sua casa em um adubo de excelente qualidade.

O primeiro passo para realizar o processo de compostagem orgânica é a separação do lixo dentro da nossa própria casa, iniciando com a distinção entre o lixo orgânico (alimentos crus ou cozidos como cascas, bagaços, caroços e sementes de frutas, hortaliças, borra de café) do não orgânico (vidro, metal, plástico, embalagens longa vida, isopor, pilhas e baterias).

Qual o material necessário?

Para montagem da composteira caseira, iremos precisar dos seguintes materiais:

-  Três baldes de 20 L com tampa;
-  Uma torneira de bebedouro com vedação;
-  Furadeira de pressão, para auxílio nos furos nos baldes

Resíduos orgânicos que podem ser utilizados

Resíduos orgânicos que podem ser utilizados

Cascas e restos de frutas e legumes, restos hortaliças, borra de café, restos de pão, cascas de ovos esmagados, serragem curtida em pequena quantidade, palha ou aparo de grama, folhas secas.

Como fazer a composteira?

Para tanto, mantêm-se o primeiro balde com a tampa para proteger a compostagem e evitar o excesso de umidade proveniente de chuvas, por exemplo, assim como pode ser observado na figura (A). Devem ser feitos pequenos furos abaixo do feixe da tampa, para entrada de ar e realização de trocas gasosas, como evidenciado na figura (B), e furos no fundo do balde de forma que apenas a parte líquida dos resíduos drene para o último balde, como pode ser observada na (C).

No segundo balde também devem ser feitos furos na área abaixo do feixe da tampa e no fundo do balde, o que se diferencia do primeiro balde, é que neste deve ser feito um rasgo na tampa, onde se encaixará o primeiro o balde, como mostra a figura (D).

No terceiro balde deve ser feito um rasgo na tampa (igual a do balde 2) para encaixe do segundo balde e neste será acumulado a parte líquida dos outros dois baldes, que formará o chorume e para a retirada desse é colocado uma torneira de filtro a cerca de 5 cm da base, como mostra a figura (E). O composto gerado nos dois primeiros baldes serão a fração sólida e no último o chorume que é um biofertilizante.



(A) Balde 1 com tampa.



(B) Furos abaixo do feixe da tampa.



(C) Furos no fundo do balde



(D) Tampa aberta para encaixe do balde.



(E) Balde 3 com torneira para retirada do chorume.

Figura 7. Esquema da elaboração da composteira. Fonte: Silva, L. de F. (2019).

Como usar a composteira?

Antes de iniciar o uso da composteira, coloque uma camada de 5 cm de matéria seca (serragem, palha ou aparo de grama) no fundo do Balde 2, para ajudar no processo de decomposição. Nos Baldes 1 e 2 serão colocados os resíduos orgânicos. Para equilibrar o composto, alterne entre uma camada de matéria seca e outra de camada de matéria orgânica. Quando o conteúdo do balde estiver cheio, finalize com uma camada de 5 cm de material vegetal seco

ATENÇÃO!

Não devem ser utilizados na compostagem: resto de madeira tratada com pesticidas contra cupins ou envernizadas e materiais que não são facilmente degradados como: vidro, metal, óleo, tinta, couro, plástico e papel. Não é benéfico ao processo misturar com carne, pois causa mal cheiro e que acaba por atrair insetos. Não colocar alimentos muito gordurosos ou muito salgados, nem grandes quantidades de cascas de laranja e limão.

O que fazer em caso de ocorrerem problemas?

A compostagem é um processo que ocorre naturalmente e desde que siga algumas regras básicas não terá problemas. Contudo, na eventualidade destes ocorrerem, no Quadro 1 estão esquematizados as principais causas e soluções possíveis de implementar.

Quadro 1. Principais problemas que poderão ocorrer no processo de compostagem.

Problema	Possíveis causas	Solução
Processo lento	Materiais muito grandes	Cortar os materiais em pedaços menores e remexer a pilha
Cheiro a podre	Umidade em excesso	Adicionar materiais secos e terra. Revirar a pilha.
Cheiro a amônia	Excesso de materiais verdes	Adicionar materiais secos
Temperatura muito baixa	Falta de material verde	Adicionar material verde, como aparas de relva
	Arejamento insuficiente	Revirar a pilha
	Umidade insuficiente	Adicionar água
	Pilha demasiado pequena	Aumentar o tamanho da pilha
	Clima frio	Aumentar o tamanho da pilha ou isolá-la, por exemplo, com palha
Temperatura demasiado alta	Pilha demasiado grande	Diminuir o tamanho da pilha
	Arejamento insuficiente	Revirar a pilha
A pilha atrai animais	Restos de carne, peixe, laticínios ou gordura	Retirar estes restos e cobrir com terra, folhas ou com um pouco de serragem.

É interessante que os resíduos sejam cortados em tamanhos pequenos para aumentar a área de contato e acelerar o processo de compostagem.

Nos primeiros dias do processo de compostagem há um aquecimento, podendo atingir temperatura maior que 60° C, isto devido ao período de maior intensidade da atividade microbiana, que ao longo do processo a temperatura vai amenizando.

Como usar o chorume?

O chorume pode ser diluído em água para fertilizar as plantas, aplicado diretamente no solo na proporção de 1 litro de chorume para 20 litros de água, deixe descansar 2 ou 3 dias antes de usar. É aconselhável antes, que se faça um teste em algumas plantas e observe o resultado no dia seguinte.

Como usar o composto sólido?

São indicativos da maturação do composto, de que está pronto, quando apresentar um produto solto, homogêneo, de coloração escura, aroma e textura de terra. Esse processo de maturação do composto, dura em torno de 60 a 90 dias, a depender de vários fatores como tipo de resíduo utilizado, tamanho das partículas dos resíduos, condições adequadas para a compostagem.

Quando o conteúdo dos baldes 1 e 2 estiver pronto, ela pode ser retirada e utilizada como adubo orgânico para ser misturado à terra.

Depois de pronto é aconselhável peneirar o produto e caso seja armazenado, guardar em local seco e arejado.

O composto pode ser utilizado para adubação de canteiros, covas e sulcos, e também como parte do substrato utilizado para produção de mudas.

A depender do tipo de solo, de sua fertilidade, e da riqueza de nutrientes do composto, o composto pode ser misturado a terra na proporção de 1 a 3 kg/m².

Porém, por meio das análises químicas tanto de solo como do composto produzido que se tem maior precisão na definição das necessidades de nutrientes para as culturas a serem plantadas.

Fonte de cálcio (casca de ovo) O que é?

É um adubo líquido que irá fornecer cálcio para suas plantas.

O que precisa?

-  1 recipiente de vidro com tampa (capacidade de 2 L)
-  30 cascas de ovos
-  2 garrafas (500 mL cada) de vinagre de frutas (1 litro)

Como fazer?

Torre as cascas de ovo já moídas por 15 minutos em fogo baixo;

Coloque as cascas dentro do recipiente de vidro e adicionar o vinagre de frutas;

Após 1 dia pode ser coado e aplicado na cultura.

Como usar?

Dilua de 30 a 50 mL para 20 litros de água. E aplique normalmente na cultura.

**Nota: Aplicar em
intervalo de 20 a 20
dias**

Minhocultura (minhocário)

O que é?

É a criação de minhocas para produção de adubos, humus. Para isso, constrói-se uma estrutura (minhocário) para criar as minhocas sob condições de ambiente minimamente controladas.

As espécies de minhocas mais utilizadas na produção de humus são: minhoca vermelha da califórnia (*Eisenia foetida*) e a minhoca gigante africana (*Eudrilus eugeniae*).

O que precisa?

O minhocário pode ser construído de forma e materiais diversos, dependendo do objetivo, quantidade de humus a ser produzido, disponibilidade de materiais para estrutura, condições financeiras, entre outros fatores.

Ele pode ser construído desde uma estrutura simples como um balde de 20 L (para uso em pequena escala, cultivo doméstico) até estruturas mais elaboradas (como de alvenaria, por exemplo).

Nota: Como trabalhamos com agricultores urbanos e rurais, neste tópico, abordaremos a confecção do minhocário para atender aos dois públicos.

Para confecção do minhocário doméstico, siga a lista de materiais descrita anteriormente.

No caso do minhocário para atender a uma pequena propriedade rural, vamos precisar de:

-  Tabua (o tamanho dependerá da disponibilidade na propriedade);
-  Um pedaço de lona ou plástico (caso queira aproveitar o chorume, o que é recomendado);
-  Pregos ou pedaços de madeira para seguras as tabuas;
-  Um recipiente para coleta do chorume;
-  Tela de sombreamento (sombrite) ou palha de coqueiro (ou qualquer outro material para utilizar na cobertura da leira).

Como fazer?

Para fazer o minhocário doméstico, você irá seguir o modo de confecção da composteira caseira (abordada anteriormente), tendo como diferencial a introdução de minhocas no sistema.

Para o minhocário tipo canteiro, o primeiro passo é escolher o local onde deverá ser construído, devendo ser um local próximo de uma fonte de água, próximo da fonte matéria-prima (esterco e outros materiais vegetais) e se possível com declive de no mínimo 2%.

Escolhido o local, caso não haja declividade no terreno, pode-se fazer uma pequena elevação na área onde será instalado o canteiro para facilitar a coleta do chorume.

Realizada a elevação de um dos lados (declividade), coloca-se as tabuas fechando o perímetro do canteiro, fixando-as com pregos ou estacas. Depois de feito o canteiro, a lona ou plástico deverá ser estendido dentro do canteiro.

No lado mais baixo do canteiro deverá ser feito um orifício para saída do chorume e que será coletado pelo recipiente.

Após construído o canteiro e tomadas as medidas para coletar o chorume, é hora de entrar com o substrato. Coloque os ingredientes do humus (esterco previamente curtido, compostagem, restos vegetais, serrapilheira, etc) e deixe em repouso por 2 a 3 dias antes de inserir as minhocas.

ATENÇÃO!

Evitar de colocar no minhocário restos de cebola ou alho, pois podem espantar as minhocas. Evitar colocar também restos de vegetais como tomate e batata doentes, por exemplo, para que não haja contaminação do humus e chorume.

Referências bibliográficas

- ANJOS, J. L. Manejo dos minhocários domésticos. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. 14 p. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros). Disponível em: <Doc_203_capa.cdr (embrapa.br)>.
- BORGES, W. L. Compostagem orgânica. Embrapa Amapá, 2018. Disponível em: <CPAF-AP-2018-FDR-Compostagem.pdf (embrapa.br)>.
- CÂMARA MUNICIPAL DE ALCobaça - PORTUGAL. Manual de compostagem doméstica. Compostagem: Produção de fertilizantes a partir de resíduos orgânicos. Disponível em: <cartilha-agricultores-compostagem.pdf (ucs.br)>.
- FACULDADE DE SENAI FATESG. COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Goiânia, 2017.
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L. Fichas Agroecológicas nº 11: Biofertilizante enriquecido com mamona. Disponível em: < 11-biofertilizante-enriquecido-com-mamona.pdf (www.gov.br)>.
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L. Fichas Agroecológicas nº 6: Biofertilizante à base de pó de rocha, plantas e esterco. Disponível em: <6-biofertilizacao-a-base-de-po-de-rocha-plantas-e-esterco.pdf (www.gov.br)>
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L. Fichas Agroecológicas nº 9: Aplicação de Biofertilizante Biogeo. Disponível em: < 9-biofertilizante-biogeo.pdf (www.gov.br)>.
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R. Fichas Agroecológicas nº 7: Biofertilizante AGROBIO. Disponível em: < 7-biofertilizante-agrobio.pdf (www.gov.br)>.
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R. Fichas Agroecológicas nº 24: Minhocário. Disponível em: <24-minhocario.pdf (www.gov.br)>.
- MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.; MOREIRA, V. R. R. Fichas Agroecológicas nº 8: Aplicação de Biofertilizante AGROBIO. Disponível em: < 8-aplicacao-do-biofertilizante-agrobio.pdf (www.gov.br)>.
- MOREIRA, V.R.R. Fichas Agroecológicas nº 4: Biofertilizante. Disponível em: < 4-biofertilizante.pdf (www.gov.br)>.
- MOREIRA, V.R.R. Fichas Agroecológicas nº 5: Biofertilizante à base de plantas. Disponível em: < 5-biofertilizante-a-base-de-plantas.pdf (www.gov.br)>
- RODRIGUES, E. B.; STUCHI, J. Como montar uma composteira caseira. EMBRAPA Amapá.
- SCHIEDECK, G.; Schwengber, J. E.; SCHIAVON, G. A.; GONÇALVES, M. M. Minhocultura: produção de húmus. 2. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2014. 56 p.: il. (ABC da Agricultura Familiar, 38). Disponível em: < ABC-Minhocultura-ed02-2014.pdf (embrapa.br)>.
- SILVA, L. de F. Gestão de resíduos: estudo de caso com compostagem caseira na comunidade pastoral do menor, Barcarena, PA. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharel em Agronomia). Universidade Federal Rural da Amazônia – Belém, 2019.

Ficha de anotações –uso de adubos sustentáveis

[illegible]

Continuação...

Data										
Cultura(s)										
Forma de aplicação										
Quant.										
Adubo										

DEFENSIVOS



Introdução

Os defensivos sustentáveis também denominados de naturais, têm ganhado cada vez mais importância nos sistemas de produção agrícolas atuais, uma vez que ajudam ao agricultor(a) a produzirem alimentos mais saudáveis. Além de gerar economia nos custos de produção dos alimentos por utilizar ingredientes em sua grande maioria, de baixo custo.

Os defensivos são produtos obtidos a partir de substâncias não prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. São características dos defensivos: baixa ou nenhuma toxicidade ao ser humano; eficiência no controle de insetos e microrganismos nocivos; além de boa disponibilidade.

Sua utilização aumenta a resistência das plantas ao ataque de pragas, podendo ainda causar a diminuição da incidência destas nos sistemas de produção, dependendo do tipo de defensivo utilizado.

Na literatura são encontradas diversas receitas de defensivos naturais com os mais variados métodos de produção e ingredientes.

Na segunda parte deste documento iremos aprender algumas receitas básicas para produção de defensivos com foco no controle de algumas pragas que possam ser identificadas dentro dos nossos sistemas de produção.

Água de cinzas

A cinza de madeira é um produto que pode ser empregado na mistura com outros produtos naturais, para controle de pragas e até algumas doenças.

Indicação: Lagartas

Ingredientes

- 2 kg de cinzas
- 10 litros de água

Modo de preparo e uso

Dissolver a cinza na água, agitando bem. Deixar descansar por 1 dia. Coar em saco de estopa para evitar entupimento do pulverizador ou regador e aplicar.



Farinha de trigo

A farinha de trigo pode ser um interessante aliado no controle de algumas pragas agrícolas. O seu emprego é favorável em dias quentes e secos, com sol.

Indicação: lagartas, ácaros e pulgões.

Ingredientes

- 1 colher de trigo(± 20g)
- 1 litro de água

Modo de preparo e uso

Diluir o trigo na água e pulverizar nas folhas ou parte da planta atacada. Repetir depois de 2 semanas.

Inseticida de cebola e alho

O alho e a cebola apresentam em sua composição química substâncias como o enxofre que podem ser utilizadas no manejo de pragas.

Indicação: pulgão

Ingredientes

- 3 cebolas
- 5 dentes de alho
- 10 litros de água



Modo de preparo e uso

Moer a cebola e o alho e misturar em 5 litros de água. Espremer para retirar o suco, coar e misturar ao restante da água. Pulverizar uma vez por semana ou sempre que observar a presença do pulgão.

●
●

IMPORTANTE: o extrato de alho e cebola deve ser usado no mesmo dia para evitar a perda de eficiência.
Não usar sobre feijão, pois inibi seu crescimento

Inseticida de cebola ou cebolinha

Ingredientes

- 🌿 1 kg de cebola ou cebolinha
- 🌿 10 litros de água

Indicação: pulgão, lagartas e vaquinha

Modo de preparo e uso

Cortar a cebola ou a cebolinha verde e misturar em 10 litros de água, deixando o preparado curtir durante 10 dias. No caso da cebolinha verde, deixe curtir por 7 dias. Para pulverizar as plantas, utilizar 1 litro da mistura para 3 litros de água.

Tomateiro

Indicação: pulgão

Ingredientes

-  500 g de folhas e talos de tomateiro
-  1 litro de álcool

Modo de preparo e uso

Picar as folhas e talos do tomateiro e misturar com álcool, deixando em repouso por 7 dias. Coar com pano fino, pressionando para o máximo aproveitamento. Diluir um copo do extrato em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

Extrato de pimenta-do-reino

Indicação: pulgão, ácaro e cochonilha

Ingredientes

-  100g de pimenta-do-reino moída
-  1 litro de álcool
-  50 ml de sabão neutro
-  1 litro de água quente

Modo de preparo e uso

Colocar a pimenta-do-reino no álcool durante 7 dias. Na hora de usar, dissolver o sabão neutro na água quente e misturar com o um copo do extrato de pimenta-do-reino. Diluir a solução em 10 litros de água, fazendo 3 pulverizações a cada 3 dias.

Isca para controle de lesma e caracóis

Ingredientes

-  Chuchu
-  Sal
-  1 lata ou qualquer outro recipiente

Modo de preparo e uso

Cortar o chuchu em 4 partes, misturado com uma porção de sal dentro do recipiente. No final da tarde, fazer um buraco e colocar a armadilha no nível do solo. Distribuir quantas armadilhas julgar necessárias nas proximidades dos canteiros e na horta.

No dia seguinte, verificar as armadilhas e jogar as iscas juntamente com a praga em local adequado.

Calda de fumo e sabão

Indicação: pulgão, lagartos, ácaros e cochonilhas

Ingredientes

-  200g de fumo de corda
-  1 litro de água
-  1 xícara de álcool
-  1 colher de sabão de coco
-  1 litro de água quente

Modo de preparo e uso

Picar o fumo, colocar no recipiente com tampa, adicionar a água e o álcool, fechar o recipiente. Deixar descansar por 24h. Após esse período, coar o extrato, colocar no recipiente de vidro, tampar e identificar com rótulo.

Para o preparo da calda de sabão, misture a colher de sabão de coco na água quente. Agite até dissolver. Guardar num recipiente, identificando com rótulo.

Para usar a calda, coloque 5 colheres (sopa) da calda de fumo em 1 litro de água e misture com 1 litro da água de sabão.

Pulverizar as plantas com a solução, procurando molhar bem, principalmente embaixo das folhas. Caso haja necessidade, repetir a aplicação 5 dias depois.

ATENÇÃO!

A colheita das plantas tratadas e seu consumo deve ser feito somente oito dias após a aplicação do fumo.

Não deve ser empregado o fumo em plantas da família da batata ou tomate (Solanaceae).

Calda de fumo com pimenta malagueta

Indicação:

Ingredientes

-  100 g de fumo de corda
-  10 L de água,
-  20 g de pimenta vermelha (malagueta)
-  1 L de álcool, 50 g de sabão neutro

Modo de preparo e uso

Ferver os 10 litros de água, retirar do fogo, adicionar 100 g de fumo picado, deixar esfriar (a nicotina vai se dissolver na água quente). Esse extrato deve ser guardado em um recipiente por até 30 dias. Macerar as 20 g de pimenta e colocar em vidro ou garrafa com tampa, junto com 1 litro de álcool e deixar descansando uma semana antes de usar.

Este preparo pode ser armazenado por alguns meses, se estiver bem tampado. Dissolver 50 g do sabão neutro em 1 litro de água quente. Na hora de usar, colocar 1 litro do extrato de fumo junto com $\frac{1}{2}$ copo de extrato de pimenta, juntando com a solução do sabão. Colocar tudo em um pulverizador costal de 20 litros. Agitar a mistura e completar com água.

Calda bordalesa

O que é?

É um fungicida que pode ser utilizado em hortas e pomares.

O que precisa?

Para preparar 20 litros de calda bordalesa a 1%, vamos precisar de:

Ingredientes

- 200 g de sulfato de cobre
- 200 g de cal virgem
- 20 litros de água

Como fazer?

1º passo: De 4 a 24 horas, antes de iniciar o preparo da calda, pegue o sulfato de cobre, coloque-o dentro de um pedaço de pano em formato de saco, amarre-o na ponta de uma vara e deixe mergulhado em um recipiente contendo 5 litros de água.

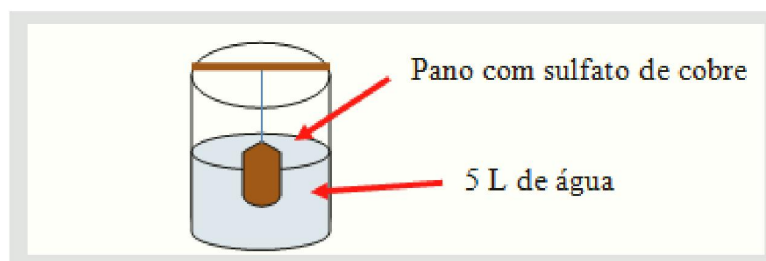


Figura 7. Ilustração preparo da solução com sulfato de cobre para calda bordalesa.

2º passo: Agora, vamos preparar a solução com a cal virgem. Para isso, vamos diluir a cal em 2 litros de água, sempre mexendo até formar uma espécie de “leite de cal”.

ATENÇÃO!!

A cal esquenta durante o preparo, sendo necessário tomar cuidado para não se queimar.

3º passo:

Após o preparo da solução de sulfato de cobre e de cal virgem, vamos preparar a calda bordalesa misturando as soluções. Derrame o leite de cal em um recipiente de 20 L de capacidade. Na sequência, vá derramando aos poucos o sulfato de cobre sobre o leite de cal.

IMPORTANTE: A mistura deve ser sempre realizada colocando o sulfato de cobre (azul) na cal (branca) e nunca ao contrário, pois a reação que ocorrerá formará uma pasta, perdendo sua qualidade.

4º passo: a calda bordalesa depois de pronta deve apresentar pH neutro ou ligeiramente alcalino. Para verificar a acidez, realiza-se um teste fácil e eficiente. Pegue um pedaço de ferro (faca, colher, etc) e mergulhe por 3 minutos na calda bordalesa. Se o ferro escurecer, significa que a solução está ácida, sendo preciso acrescentar mais cal virgem a calda. Mexa bem a solução e repita o teste até que o ferro não escureça mais.

5º passo: Depois de corrigida a acidez (caso tenha sido necessário), coe a calda bordalesa em um pedaço de pano de forma a extrair o líquido mais puro possível para que não entupa o bico do pulverizador.

IMPORTANTE: O uso da calda bordalesa deve ser feito logo após o seu preparo ou no máximo 3 dias após seu preparo, pois perde eficiência rapidamente.

Como usar?

Após coar, coloque a calda bordalesa em um pulverizador e faça a aplicação nas plantas doentes conforme tabela 3 extraída da Ficha Agroecológica nº 3.

IMPORTANTE:
Evite contato da calda bordalesa com a pele e com os olhos.

Tabela 3. Recomendações para aplicação da calda bordalesa.

Cultura	Doença	Concentração	Quando aplicar
Abobrinha	Míldio Manchas foliares	0,25%	Início da doença
		0,3%	
		0,5%	
Alface	Míldio Podridão-de-sclerotinia	0,25%	Início da doença
		0,5%	
Alho	Mancha púrpura Manchas foliares	0,5%	Início da doença
		1%	
Batata	Requeima Pinta-preta	0,5%	20-30 dias após o início da germinação
		1%	
Beterraba	Cercosporiose	0,5%	Início da doença
		1%	
Cebola	Mancha púrpura	0,5%	Início da

	Manchas foliares	1%	doença
Chicória	Míldio Podridão-de-sclerotinia	0,25%	Início da doença
		0,5%	
Couve	Míldio Alternaria	0,25%	Início da doença
		0,5%	
Cucurbitáceas	Míldio Antracnose	0,15%	Início da doença
		0,3%	
Pepino	Míldio Manchas foliares	0,25%	Início da doença
		0,5%	
Repolho	Míldio Alternaria	0,25%	Início da doença
		0,5%	
Solanáceas	Pinta-preta Podridões	0,4%	Início da doença
		0,8%	
Tomate	Requeima Pinta-preta Septoriose	0,5%	20-30 dias após o plantio até o início da frutificação
		0,3%	

Nota 1: Aplique a calda com temperaturas amenas (temperaturas nem muito quente e nem muito frias), semanalmente, exceto para tomate que deve ser aplicado a cada 15 dias.

Nota 2: Importante realizar um teste antes, aplicando em algumas plantas e verificando se não irão ocorrer lesões por queimaduras.

Referências bibliográficas

- AYRES, M. I. C.; PUENTE, R. J. A.; NETO, J. G. F.; ALFAIA, S. S. Defensivos naturais: manejo alternativo para pragas e doenças. Manaus: Editora INPA, 2020. 32p. Disponível em: <Cartilha_Defensivos_Naturais.pdf (inpa.gov.br) >.
- FILHO, M. M.; RESENDE, F. V.; VIDAL, M. C.; GUIMARÃES, J. A.; MOURA, A. P.; SILVA, P. S.; REYES, C. P. Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica. Brasília, DF, 2013. (Circular técnica 119). Disponível em: < <https://core.ac.uk/download/pdf/15447415.pdf> >.
- LEITE, C. D.; MEIRA, A. L.; MOREIRA, V. R. R. Fichas Agroecológicas nº 25: Extrato de alho e cebola no controle de insetos. Disponível em: < [25-extrato-de-alho-e-cebola-no-controle-de-insetos.pdf \(www.gov.br\)](#) >.
- MEIRA, A. L.; LEITE, C. D.; MOREIRA, V. R. R. Fichas Agroecológicas nº 1: Calda bordalesa. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/arquivos-sanidade-vegetal/1-calda-bordalesa.pdf> >.
- PEREIRA, W. H. Práticas alternativas para produção agropecuária agroecológica. Disponível em: <DEFENSIVOS ALTERNATIVOS (ciorganicos.com.br) >.

Ficha de anotações –uso de defensivos sustentáveis

Data										
Cultura(s)										
Forma de aplicação										
Quant.										
Produto										

Continuação...

Data										
Cultura(s)										
Forma de aplicação										
Quant.										
Produto										

Referências bibliográficas

Organização

Do campo à mesa: fortalecimento de cadeias produtivas
sustentáveis em redes de cooperação solidária.
Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT
Rede de Cooperação Solidária do Mato Grosso – RECOOPSOL

Equipe técnica:

Eng. Agrônomo Ms. Henderson Gonçalves Nobre (FAAZ/ UFMT) –
Coordenador
Eng. Agrônomo Dr. Adriano Cirino Tomaz (FAAZ/UFMT) –
Coordenador Adjunto
Eng. Ambiental Ms. Rafael Leite Brandão Laranja (Pesquisador
Associado FAAZ/UFMT) – Coordenador Executivo
Eng^a. Agrônoma Ms. Solène Tricaud (Pesquisada Associada
FAAZ/UFMT)
Eng. Agrônomo Ms. Francisco Sérgio Neres da Silva (Pesquisador
Associado FAAZ/UFMT)
Eng. Agrônomo Fábio Braga Peixoto (Pesquisador Associado
FAAZ/UFMT)
Eng^a. Florestal Daiane Silva Oliveira (Pesquisadora Associada
FAAZ/ UFMT)
Geógrafa Ms. Thamara Nayme de Arruda Nascimento
(Pesquisadora Associada FAAZ/UFMT)
Biólogo Esp. Antônio Carneiro de Menezes (Pesquisador
Associado FAAZ/UFMT)
Bióloga Talita Palácio dos Santos (Pesquisadora Associada
FAAZ/UFMT)
Gestora Ambiental Esp. Pâmela Carina Ely (Pesquisadora
Associada FAAZ/UFMT)
Estagiária Géssyka Karollaynny Tavares Damasceno (Estudante
de Agronomia)
Estagiário Geraldo Mariano Soares da Silva (Estudante de
Engenharia Florestal)
Estagiária Daniela Gonçalves Neto (Estudante de Geografia)
Estagiária Caroline Silva Vilas Boas (Estudante de Biologia)
Estagiário Matheus Rodrigues do Nascimento (Estudante de
Agronomia)



PROJETO DO CAMPO À MESA: FORTALECIMENTO DE CADEIAS PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS EM REDES DE COOPERAÇÃO SOLIDÁRIA

