

USO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS PARA REDUÇÃO DO DESMATAMENTO

CARTILHA ORIENTATIVA



**PROJETO Uso de Tecnologias Sociais
para Redução Do Desmatamento**

Concessão de Colaboração Financeira não
reembolsável nº 17.2.0254.1 | ADAI | BNDES

Uso de tecnologias sociais para redução do desmatamento

Realização:

Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual – ADAI
Movimento dos Atingidos por Barragens- MAB
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES
Fundo Amazônia

Equipe de elaboração e produção:

Equipe técnica do projeto “Uso de tecnologias Sociais para redução do desmatamento”.

Contribuição na organização e ilustrações

Diagramação:

MDA Comunicação Integrada

São Paulo, março de 2018.

Esse documento foi produzido no âmbito do contrato de Concessão de colaboração financeira não reembolsável nº 17.2.0254.1, realizado entre o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, através de recursos do Fundo Amazônia e a Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual – ADAI

A reprodução do todo ou parte deste documento é permitida somente para fins não lucrativos e com autorização prévia da Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual.

SUMÁRIO

Apresentação	5
1. Princípios norteadores do projeto.....	7
1.1 Tecnologias sociais.....	7
1.2 Produção Agroecológica Integrada e Sustentável.....	8
1.3 Produção agroecológica.....	9
1.4 Sustentabilidade.....	10
1.5 Trabalho coletivo.....	11
1.6 Formação técnica.....	12
1.7 Energias alternativas.....	13
2. Objetivos do projeto.....	14
3. Organização do projeto.....	15
4. Metas de produção nos PAIS.....	16
4.1 Meta de produção anual por família.....	16
4.2 Meta de produção mensal por família.....	17
5. Passos na construção dos PAIS.....	18
Implementação dos Projetos - Fases.....	21
5.1 Escolha da área onde o PAIS será implementado.....	21
5.2 Construção do Galinheiro.....	21
5.3 Preparo do solo.....	23
5.4 Construção dos canteiros.....	24
5.5 Escolha das sementes e/ou mudas.....	25

5.6	Plantio.....	25
5.7	Adubação complementar.....	25
5.8	Tratos culturais.....	26
5.9	Colheita.....	26
6.	Instalação do Sistema de Geração de Energia Fotovoltaico.....	27
7.	Solos e adubações.....	29
7.1	Solo: a importância da matéria orgânica.....	30
7.2	Acidez do solo.....	30
7.3	Adubação.....	31
7.3.1	Adubos minerais.....	31
7.3.2	Adubos orgânicos.	31
8.	Receitas.....	33
8.1	Biofertilizante líquido.....	33
8.2	Calda bordalesa.....	34
8.3	Urina de vaca como fungicida.....	35
8.4	Controle de insetos.....	35
	Referências bibliográficas.....	36

APRESENTAÇÃO

É com muita alegria que apresentamos esse material, que será utilizado como um instrumento para consulta, estudo e ajuda para as famílias atingidas por Barragens, com relação a implementação do projeto “Uso de tecnologias Sociais para redução do Desmatamento”.

A construção desse material é resultado de um esforço coletivo que envolveu a equipe técnica contratada para a execução desse projeto, e também a partir do acúmulo do Movimento dos Atingidos por Barragens em sua trajetória de implementação de projetos dessa natureza junto a comunidades atingidas por barragens. Esse projeto é uma conquista do Movimento dos Atingidos por Barragens, que será implementado pela Associação de Desenvolvimento Agrícola Interstadual – ADAI, com recursos do Fundo Amazônia. O projeto prevê a implementação de 240 unidades PAIS e sistemas de irrigação com uso de fontes de energia alternativas nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Pará e Tocantins.

Tem como finalidade, trazer elementos e discussões para as famílias no debate sobre a produção agroecológica de alimentos, pensando a segurança alimentar, a geração de renda, redução dos índices de desmatamento e como um contraponto a agricultura convencional, que utiliza grandes quantidades de insumos químicos, causando grandes impactos ao meio ambiente e na vida das pessoas que produzem e consomem esses alimentos.

Além disso, busca inserir o uso de tecnologias alternativas de produção de energia elétrica, visando reduzir custos de produção ao não necessitar usar a energia advinda do sistema convencional, garantir energia em muitas propriedades que ainda não possuem energia elétrica, assim como, facilitar o trabalho das famílias, uma vez que não necessitam fazer a irrigação manual dos sistemas produtivos. Para além dessas questões, visa também fomentar o debate sobre a necessidade de uso de fontes de energia alternativa, em contraponto

ao modelo convencional, que necessita construir grandes obras de barragens, trazendo inúmeros impactos sociais e ambientais as famílias atingidas, cobrando altas tarifas da população para ter acesso a esse serviço.

Além dessas questões, o material traz os passos para construção, implementação e manejo dos projetos,

além de dicas e receitas naturais para utilização na produção de alimentos agroecológicos.

Bom estudo e que esse material sirva para garantir a implementação dos projetos e fomente um bom debate a cerca dos temas que objetivam esse projeto, na elevação da consciência e na formação técnica das famílias.

PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

Nessa cartilha, abordaremos alguns conceitos que nos ajudam a definir o processo de implementação desses projetos. São conceitos importantes no sentido de conhecermos os princípios norteadores

na implementação dessas tecnologias como também, na construção e reconstrução de valores e práticas defendidas pela entidade ADAI e pelo Movimento dos Atingidos por Barragens. Destacamos os seguintes conceitos:

1.1 TECNOLOGIAS SOCIAIS



As tecnologias sociais caracterizam-se como uma proposta inovadora na garantia do desenvolvimento humano, social, econômico e ambiental. Baseiam-se na proposta de construção de soluções para problemas voltados ao cotidiano das famílias, como acesso a água, alimentação, educação, energia, habitação, renda, saúde, meio ambien-

te, entre outras. Busca soluções de forma simples, com baixo custo, fácil aplicabilidade e impacto social comprovado, assim como, sua viabilidade de reaplicação junto a população que necessita melhorar sua qualidade de vida. São dimensões importantes de uma tecnologia social, aliar os saberes populares ao conhecimento técnico-científico.

Para isso, buscamos garantir a implementação de tecnologias sociais para os atingidos por barragens, visando garantir a melhoria da qualidade de vida dessas populações vulneráveis. Ao mesmo tempo, garantir que o uso delas seja multiplicado para o máximo de famílias, a partir da própria troca de experiências entre as famílias.

Entendemos que o Estado e suas estruturas governamentais garantem uma política de incentivos na implemen-

tação de grandes projetos de infraestrutura, tendo na sua essência o crescimento econômico, deixando uma lacuna muito grande para as dimensões sociais e ambientais, na garantia das condições de vida das populações que sofrem com a implementação desses projetos. Para isso, nosso trabalho está voltado a exigir condições no acesso a recursos para viabilizar sua implementação de forma massiva, associando sempre o desenvolvimento de tecnologias sociais com o protagonismo desses sujeitos.



1.2 PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL

A Tecnologia Social PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) foi idealizada pelo Engenheiro Agrônomo de origem Senegalesa, Sr. Aly N´diaye, no ano de 1999. Segundo os conceitos que inspiram essa tecnologia, busca fazer uma agricultura sustentável, sem uso de agrotóxicos, na conservação do meio ambiente. Muito mais que um projeto de produção e comercialização voltado às pequenas propriedades rurais, busca trazer uma abordagem que se baseia nas dinâmi-

cas da natureza, respeitando as fases naturais de recomposição de solo, sucessão natural, intercâmbio de atividades, diversidade de cultivos, rotação e consorciamento de espécies que colaboram entre si para o controle de pragas e doenças, utilização de agentes naturais no combate a pragas e doenças, enfim, ações que respeitam o meio ambiente, na produção de alimentos saudáveis que respeitam e não prejudicam a saúde dos agricultores/as e dos consumidores.

São princípios dos Projetos agroecológicos:

- assegurar a segurança alimentar das famílias, combatendo a fome e os riscos da desnutrição das famílias;
- A produção diversificada de hortaliças e produtos vegetais sem agrotóxicos, para assegurar novos hábitos e costumes saudáveis;
- geração de renda para as famílias, com a venda de excedentes.
- reduzir a dependência de insumos vindos de fora da propriedade, gerando redução dos custos de produção e independência dos agricultores;

- alcançar a sustentabilidade seja ela econômica, financeira e ambiental em pequenas propriedades rurais;
- Utilização eficiente e com racionalização dos recursos naturais disponíveis nas propriedades;
- Melhorar a qualidade de vida das famílias beneficiadas, além do resgate a auto-estima;
- evitar o êxodo rural a partir da melhoria da qualidade de vida no campo;
- articular processos de capacitação permanente das e entre as famílias;
- garantir parcerias com outras entidades, na implementação dos projetos, na capacitação, na comercialização e beneficiamento da produção.

1.3 PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA



O uso de métodos convencionais na produção de alimentos caracteriza-se pelo uso de grandes quantidades de agrotóxicos e fertilizantes químicos, grandes áreas de monocultivo, culturas homogêneas, destruição da fauna e da flora, a intensidade da mecanização, destruição de laços culturais e identitários das famílias. Esses impactos são sentidos pelas populações tradicionais que vivem no campo, assim como, pelas populações que consomem esses produtos e/ou que

sentem os efeitos dessa destruição do meio ambiente. Nos últimos anos, esse modo de produção causou uma grande mudança no campo, com o êxodo rural, a perda de conhecimentos milenares e do patrimônio genético. Aliado a uma política de Estado e disseminado por grandes empresas do ramo do agronegócio, a agricultura orgânica e agroecológica perderam espaço e a cada dia que passa, está mais vulnerável aos efeitos nocivos desse modelo.

A produção agroecológica parte do princípio do respeito ao meio ambiente, da valorização dos saberes populares, da produção de alimentos saudáveis, da sustentabilidade, do uso racional dos recursos naturais, da geração de renda para as famílias para garantir a melhoria da qualidade de vida.

Aliando-se a essa dimensão, busca também associar ações com a sociedade em geral, seja pelo consumo de alimentos saudáveis, como também, no debate e ações voltadas a reconstrução do meio ambiente, com uso de práticas que gerem uma consciência para o uso sustentável dos recursos naturais.



1.4 SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade tem como base a prática de ações humanas, que visam suprir as suas necessidades, sem comprometer o futuro das gerações, com uso racional, eficiente e inteligente dos recursos naturais.

Nesse sentido, temos como prática a preservação da fauna e da flora, plantio de árvores nativas, uso adequado dos solos e das águas, produção orgânica e agroecológica, uso de energias renováveis, reciclagem de resíduos entre outros. Todas essas práticas, sempre associadas a um processo de conscientização das famílias, buscando ampliar para a sociedade como um todo.

No campo da produção de alimentos e energias renováveis, nossas práticas estão voltadas a produção agroecológica e uso de energias alternativas, com práticas de uso dos recursos naturais ambientalmente corretas e socialmente justas. Além dessas práticas, buscamos difundir e multiplicar o



pensamento desse projeto de produção para outras famílias e setores da sociedade, no sentido de garantir uma maior amplitude da ação, pois o conceito de sustentabilidade só se efetiva com essa possibilidade. É mais do que urgente massificar ações dessa natureza, pensando o futuro das gerações.

1.5 TRABALHO COLETIVO



Aos moldes da agricultura convencional e no seio da sociedade capitalista, foram inseridos valores humanos que dificultam a construção de relações sociais mais humanas e fraternas. O individualismo é um dos princípios da sociedade capitalista, onde cada indivíduo compete com outro no sentido de obter mais vantagens. No dia a dia, nos deparamos com essa condição, que passou a ser naturalizada entre as pessoas, fazendo com que se percam valores como a solidariedade, do trabalho coletivo e da ajuda.

Acreditamos na importância do trabalho coletivo como fator de encontro e união comunitária. Por isso fomentamos a organização, a participação e a solidariedade por meio de atividades organizativas, associativas e cooperadas, com objetivo da auto-gestão popular por intermédio da plena participação dos beneficiários nas ações desenvolvidas. Respeitando a singularidade, buscamos valorizar a dignidade da pessoa humana e o seu auto-reconhecimento como sujeito de direito, e como sujeito coletivo.

Em muitas comunidades camponesas, a prática do trabalho coletivo ainda é uma realidade, seja no interior do núcleo familiar, entre famílias e nas comunidades.



1.6 FORMAÇÃO TÉCNICA



Além de buscar a valorização e dignidade do ser humano através da luta por seus direitos, nossa ação está voltada em prol da capacitação profissional e intelectual, buscando, em todo tempo, evidenciar as virtudes e valores de cada um. Para isso, em todos os eixos de atuação, busca garantir a formação das famílias inseridas nas atividades previstas. Os eixos dessa formação abordam conteúdos específicos relacionados aos projetos, como também, conteúdos relacionados a dimensão do ser humano, dos valores, das relações sociais, do intercambio de conhecimentos com outras famílias e com a sociedade.

Para que seja garantido todo o processo, é de fundamental importância a participação de profissionais que se identifiquem com a proposta política e pedagógica da entidade. Com o acúmulo de conhecimentos que possuem,

aliado a um amplo processo de formação constante junto às famílias, onde constroem novos saberes, fortalecem conhecimentos que a comunidade possui e também, combatem práticas que não condizem com a proposta da entidade, como o individualismo, a contaminação do meio ambiente, as práticas e valores da sociedade capitalista entre outros. Esse processo é permanente, um aprendizado conjunto entre o profissional que atua na condução do projeto e as famílias que se inserem na proposta. O uso de dinâmicas diversas favorece o aprendizado coletivo. Na prática, são utilizadas formas coletivas de debate e produção do conhecimento, como reuniões, seminários, rodas de conversa, dias de campo, intercâmbios, feiras livres, como também, ações pontuais e individualizadas, como as visitas e acompanhamentos as famílias.

1.7 ENERGIAS ALTERNATIVAS

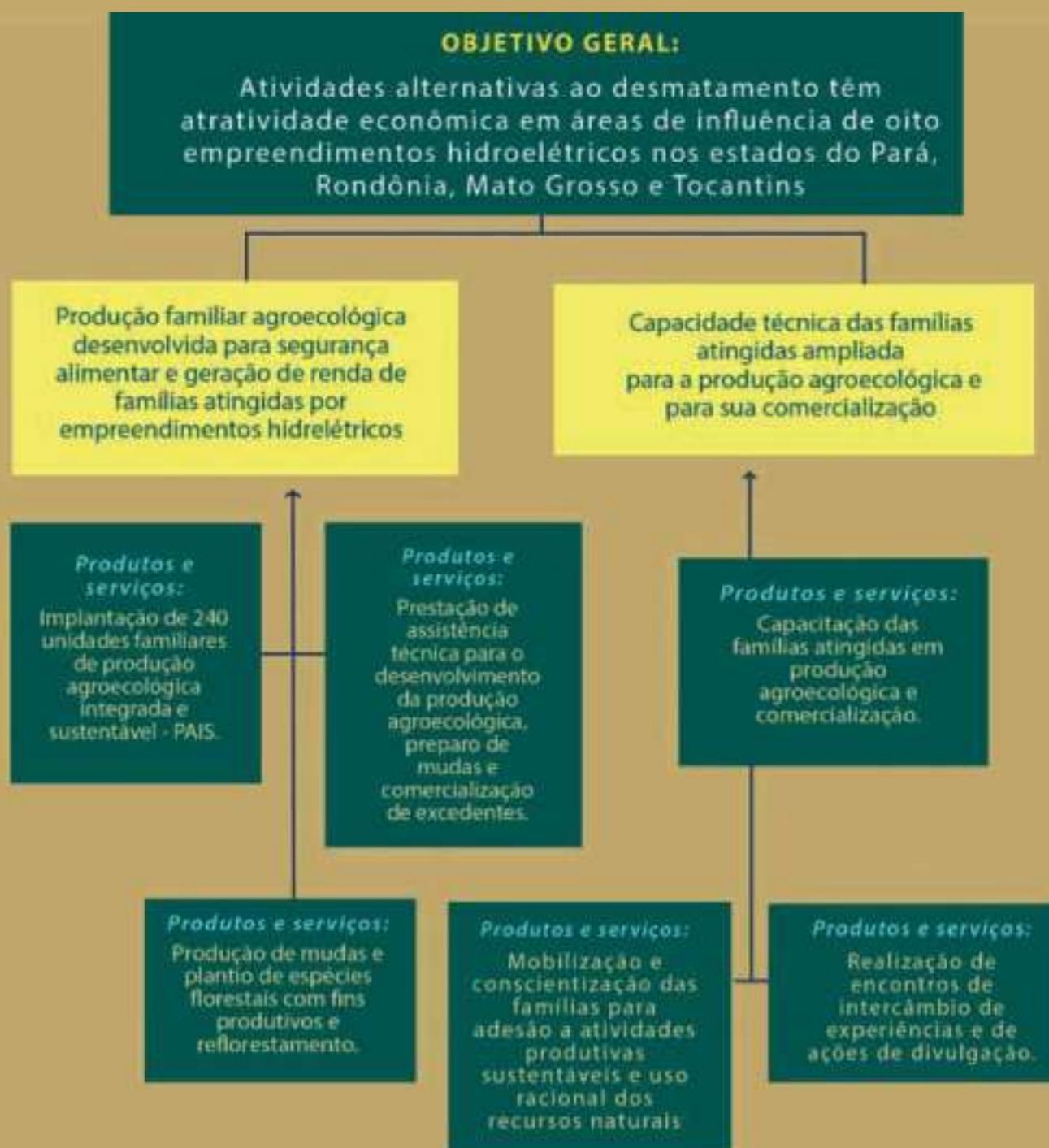


Assim como na agricultura convencional, implementou-se um modelo de produção e consumo de energia baseado na produção e consumo em grande escala, para atender uma demanda crescente nesse campo. Sem entrar no mérito das vantagens e desvantagens de cada fonte de produção de energia, entendemos que o debate central desse modelo é a sua mercantilização. Se de um lado, a matriz elétrica no Brasil baseia-se na construção de grandes, médias e pequenas usinas hidrelétricas, com mais de 60% da energia advinda dessa fonte, por outro lado gera inúmeros impactos sobre as populações e sobre o meio ambiente. Além disso, cobram-se tarifas da população que sobrecarregam sua capacidade de pagamento. Como a água e a energia são tidas como mercadorias para gerar lucros, a produção descentralizada e em menor escala com uso de outras fontes não é tida como uma política de incentivo por parte do Estado. O interesse não está na matriz sustentável, e sim na matriz que gera mais lucro. Neste caso

a energia a base de água proporciona esta vantagem, e na visão da indústria da energia, tecnologias alternativas serão inseridas ou adotadas, na medida em que venham dar continuidade na garantia do lucro.

Com base nos elementos descritos acima, temos desenvolvido experiências de produção de energias através de “Tecnologias Sociais”, com uso de Aquecedores Solares de Baixo Custo (ASBC) e geração de energia com uso de placas fotovoltaicas, para fortalecer junto às famílias e comunidades atingidas o debate da necessidade de inserir novas formas de produzir energia descentralizadas e de baixo custo, visando à economicidade e sustentabilidade. Ainda são experiências localizadas, mas de grande importância para fortalecer o debate, a participação popular e justificar a necessidade de avançar em programas e políticas públicas de grande alcance popular, com implementação de projetos de produção de energias, utilizando matrizes diversificadas.

OBJETIVOS DO PROJETO



ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Para garantir a organização e atingir as metas estabelecidas, levando em consideração a realidade das regiões onde será implementado, adotou-se um organograma organizativo, desde a sua unidade central, até atingir as unidades locais, até atingir as famílias beneficiárias.

Importante destacar que cada unidade local tem sua responsabilidade com relação as metas a serem alcançadas, todavia, dialoga com outra região (mais próxima) no sentido de se ajudar e garantir tanto a execução do plano ge-

ral, como também a constância na troca de conhecimentos e saberes.

Em cada unidade local, há um corpo técnico que além de garantir a implementação de todas as etapas do projeto, busca envolver as famílias na coordenação e condução da proposta. Ou seja, um esforço constante de envolver e construir o conhecimento coletivo, a partir do protagonismo dos sujeitos.

O fluxo de informações e tarefas parte das unidades locais e da unidade central, havendo sempre a necessidade da retroalimentação.



4

METAS DE PRODUÇÃO NOS PAIS

4.1. META DE PRODUÇÃO ANUAL POR FAMÍLIA

Unidades locais	Nº de PAIS	Produção anual por PAIS					Plantio de árvores - 100 para cada projeto
		Hortaliças/ folhosas e temperos (maços/ ano)	Legumes/ Kg/ano	Carne/ kg/ano	Ovos/ dúzias /ano	Receita obtida/ ano/PAIS	
Marabá	60	730	365	24	30	1.966,50	6.000
Tocantins	30	730	365	24	30	1.966,50	3.000
Altamira	60	730	365	24	30	1.966,50	6.000
Itaituba	30	730	365	24	30	1.966,50	3.000
Mato Grosso	30	730	365	24	30	1.966,50	3.000
Rondônia	30	730	365	24	30	1.966,50	3.000
TOTAL	240	4.380	2.190	144	180	11.799,00	24.000

4.2. META DE PRODUÇÃO MENSAL POR FAMÍLIA

Unidades locais	Produção mensal por PAIS					Plantio de árvores- 100 para cada projeto
	Hortaliças/fo lhosas e temperos (medido em maços/mês)	Legumes/ Kg/mês	Carne/ kg/mês	Ovos/ dúzias/ mês	Receita obtida/ mês/PAIS	
Marabá	61	30,5	2	2,5	163,87	100
Tocantins	61	30,5	2	2,5	163,87	100
Altamira	61	30,5	2	2,5	163,87	100
Itaituba	61	30,5	2	2,5	163,87	100
Mato Grosso	61	30,5	2	2,5	163,87	100
Rondônia	61	30,5	2	2,5	163,87	100



PASSO 1 - IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS BENEFICIÁRIAS

Esse trabalho é realizado pela equipe técnica contratada para o projeto e segue critérios estabelecidos no contrato firmado entre a ADAI e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. O critério principal estabelecido é o compromisso das famílias em implementar, cuidar e difundir o projeto, a fim de garantir os objetivos estabelecidos no contrato, mediante a apresentação da documentação exigida.



PASSO 2 - GARANTIR AS DOCUMENTAÇÕES EXIGIDAS

Também é uma tarefa da equipe técnica, que deverá buscar junto aos órgãos ambientais as dispensas ambientais e as outorgas de água. Junto às famílias, assinar o termo de uso de imagens, assinar o termo de responsabilidade e comprovar a posse mansa ou pacífica do imóvel.

PASSO 3 - ORGANIZAÇÃO DAS FAMÍLIAS E ESCOLHA DE 2 PESSOAS PARA COORDENAR O GRUPO

Para uma melhor organização a fim de atingirmos de forma coletiva a meta estabelecida, é importante que cada família e cada componente da equipe técnica assumam suas responsabilidades. Os grupos de base, coordenados por duas pessoas, sendo um homem e uma mulher, servem para garantir o fluxo das informações do projeto, garantir a execução e a participação de todos os envolvidos. Nesses grupos são realizados os planejamentos, espaços de formação e capacitação, trabalhos de mutirão em todas as fases do projeto. Se o grupo funcionar bem, o resultado do projeto será muito maior e melhor. Importante destacar que em cada grupo, podem e devem participar todas as pessoas dos núcleos familiares, em especial, mulheres e os jovens.

ORGANIZAÇÃO DAS FAMÍLIAS



PASSO 4 – PARTICIPAR DE ESPAÇOS DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Durante todo o projeto estão previstos espaços de formação técnica para a equipe técnica contratada e as famílias, no sentido de garantir a construção do conhecimento a cerca da implementação, produção, comercialização, beneficiamento e no uso sustentável dos recursos naturais. Além desses espaços previstos, outros podem ser construídos a partir da realidade local, com temas e conteúdos levantados pela própria dinâmica no andamento do projeto. Sempre é importante destacar a necessidade de envolver os homens, mulheres e jovens nas formações a atividades práticas, construindo um saber coletivo, difundindo a importância da família na execução do projeto.

Capacitação realizada em Altamira, com a equipe técnica e as famílias das unidades locais de Altamira e Itaituba, no Pará



Capacitação realizada em Marabá, que incluiu a equipe técnica e as famílias de Tocantins



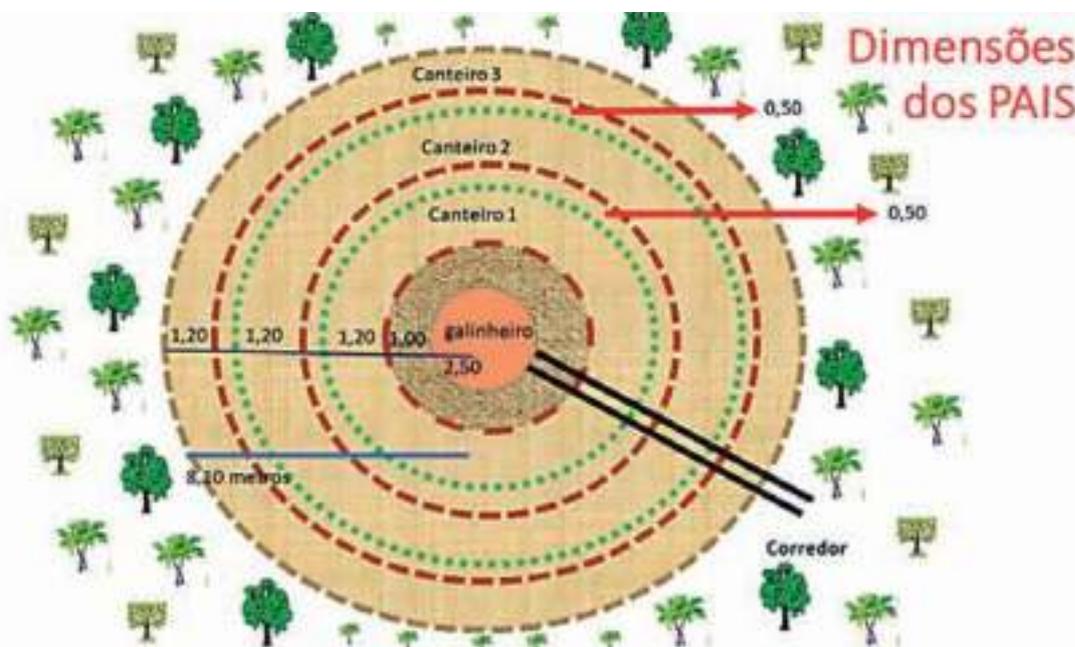
Capacitação em Porto Velho, que reuniu as equipes técnicas e famílias de Rondônia e Mato Grosso



PASSO 5 - IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS - FASES

5.1. Escolha da área onde o PAIS será implementado

- Terrenos com pouca inclinação para facilitar o manejo e cuidado diário.
- Boa exposição solar durante todo o dia;
- Preferencialmente solos areno argilosos (que possuem terra e areia);
- Fácil acesso à água e próximos da casa;
- Permita o manuseio de carrinho de mão;
- Preferencialmente tenha árvores que funcionem como quebra vento, caso não tenha, deve ser deixado espaço para o plantio.



Fonte: Cartilha PAIS

http://uc.sebrae.com.br/files/institutional-publication/pdf/cartilha_pais_2013.pdf

Na escolha do local, levar em consideração as dimensões mínimas que o PAIS necessita, sendo 8,10 metros de raio, a contar do centro do círculo. Importante que o projeto tenha a condição de aumentar sua área com o tempo, conforme demanda a ser criada pela família. Ao redor dos PAIS, podem ser plantadas árvores frutíferas, milho, feijão, macaxeira entre outras culturas perenes ou anuais de médio e grande porte, desde que não afetem a luminosidade no interior dos PAIS.

5.2. Construção do Galinheiro

Na construção dos PAIS, inicia-se a partir da demarcação do espaço do galinheiro. Deve-se antes de mais nada, demarcar o centro do projeto e a partir daí, com um barbante ou corda, fazer a demarcação do restante da área. Com um barbante de 8,10 metros, pode-se demarcar a área do projeto. Pode-se usar dimensões acima dessa medida.

Para construir o galinheiro, os materiais indicados são madeiras de reuso na propriedade, inclusive o uso de bambu passa a ser uma boa alternativa. Aconselha-se que a construção do galinheiro seja o mais circular possível, para evitar desperdício de área entre o galinheiro e o primeiro canteiro. Não são recomendadas construções em formato de quadrado em função desse aspecto.

Para o bioma amazônico, é recomendável o uso de palha para cobertura do telhado, além de ser mais leve e barato, gera aquecimento menor no interior da construção.

Importante garantir na parte interna do galinheiro, espaço para a água, evitando o aquecimento pelo sol, um puleiro e ninhos para postura. O projeto prevê o cercamento da horta e do galinheiro, para evitar que as galinhas causem estragos na produção, bem como, durante as noites em especial, estejam protegidas de ameaças de outros animais. Portanto, deverá estar bem protegido.

As galinhas permanecem durante a noite e parte do dia no interior do galinheiro. Porém, a maior parte do dia permanecem na área externa do projeto. É importante construir um túnel para que as galinhas possam entrar e sair do galinheiro, sem ter acesso a produção no interior das hortas.



5.3. Preparo do solo



Fonte: <http://nextews.com/images/24/f5/24f5ede87ea10ed9.jpg>

Alguns aspectos devem ser observados e garantidos antes de se iniciar a construção dos canteiros, sendo:

- **Capina** - Retirada das plantas indicadoras com a utilização de enxada;
- Aeração do solo - Com um enxadão ou pá revolver a terra com profundidade de 20 cm, deve-se uniformizar o solo não deixando torrões;
- **Retirada** de pedras, troncos de árvores ou qualquer outro material que dificulte o manuseio do solo.
- **Calagem** - Espalhar pó de rocha de calcário ou calcário (200 gramas por metro quadrado). É recomendável fazer uma análise do solo antes de se aplicar qualquer produto para correção dos solos. Nessa análise são apresentadas as deficiências e a recomendação dos corretivos e suas quantidades por área.
- **Adubação** - Misturar esterco bovino ou aves curtido ao solo, nas seguintes quantidades por metro quadrado: esterco bovino 3 a 6 quilos, esterco de aves 1 quilo.



Fonte: Cartilha PAIS

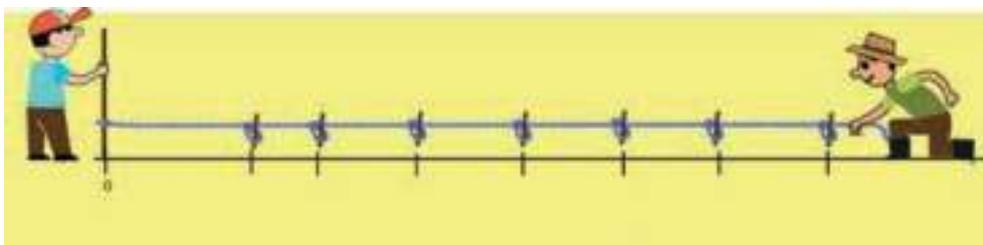
http://uc.sebrae.com.br/files/institutional-publication/pdf/cartilha_pais_2013.pdf

5.4. Construção dos canteiros

Nesse modelo, os canteiros são circulares, contornando sempre a área destinada ao galinheiro. Recomenda-se fazer 3 canteiros de 1,20 de largura e um espaçamento entre eles de 50 cm. Entre o galinheiro e o início do primeiro canteiro recomenda-se deixar uma área de 1 metro, para facilitar o manuseio do galinheiro.

Formação dos canteiros:

- **Passo 1:** Medir e demarcar os canteiros e corredores.



Fonte: Cartilha PAIS

http://uc.sebrae.com.br/files/institutional-publication/pdf/cartilha_pais_2013.pdf

- **Passo 2:** Fazer os corredores e canteiros, revolver a terra já preparada e jogar sobre a área do canteiro. Distribuir a terra de forma a deixar o canteiro na mesma altura. Quando houver desnível e/ou inclinação, a parte de baixo deve ser mais alta.
- **Passo 3:** Colocar sobre os canteiros restos culturais como palhas, capim seco, folhas e outros. É importante este processo, pois a cobertura vegetal ajuda a proteger o solo mantendo-o úmido por mais tempo.

5.5. Escolha das sementes e/ou mudas

- **Sementes compradas:**

- Verificar a data de validade
- Percentual de germinação – quanto maior melhor
- Pacote fechado e não esteja exposto a umidade.

- **Sementes produzidas na propriedade:**

- Aparência, não escolher sementes que apresentem algum sinal de mofo e grão murcho.

- **Mudas:**

- As mudas devem estar verdinhas e com aspecto saudável quando do replantio.
- Com folhas brilhantes e sem sinal de queimado
- Mudas menores com mais folhas e abertura lateral.

5.6. Plantio

- **Direto** - As sementes e/ou mudas são plantadas diretamente do canteiro ou cova (ex: cenoura).
- **Indireto** – Realizado geralmente em plantas que devem ser transplantadas, este método utiliza bandejas, saquinhos, tubetes, dentre outros (ex: alface)

5.7. Adubação complementar

- **Sólida** – Esterco, casca de ovos, pó de café, compostagem, húmus.
- **Líquida** – Urina de vaca em lactação, húmus líquido.

OBS: Deve ser realizada sempre que perceber que as plantas não estão se desenvolvendo bem.

5.8. Tratos culturais

- Capinas manuais para retirada do mato.
- Aplicação de caldas, tinturas, urina de vaca em lactação.
- Desbaste
- Poda
- Transplante
- Fazer a amontoa - chegar terra no pé das plantas

5.9. Colheita

Colher nas horas mais frescas do dia, de preferência pela parte da manhã. Para o consumo da família, colher somente a quantidade consumida no dia. Caso haja venda, de preferência planejar a colheita e entrega pela parte da manhã.

Conforme as plantas forem sendo retiradas, deve-se preparar, adubar e semear novos cultivos. Importante planejar o plantio de acordo com a colheita para o consumo e venda, ou seja, a partir da necessidade diária, ir fazendo o plantio das diversas culturas. Nesse caso, cada dia ter-se-á plantas no ponto certo da colheita.

Importante: o PAIS assim como os princípios expostos acima, pressupõe a diversificação da produção, não sendo orientado ao cultivo de uma única espécie de plantas. A horta deve ser rica em diversidade, suprimindo demandas no consumo familiar e a venda de excedentes.

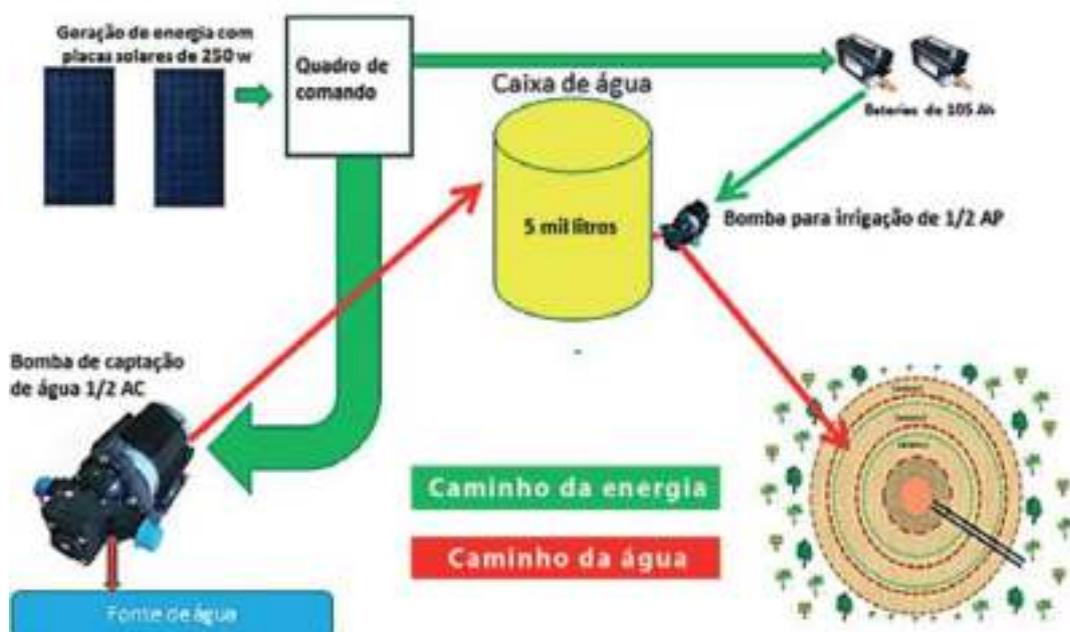
INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICO

6

O projeto prevê a instalação de um sistema de produção de energia com uso da fonte solar, para coletar, transportar e armazenar água, para a irrigação dos cultivos no interior dos PAIS. Para isso, o Kit prevê a instalação de 2 placas fotovoltaicas, duas bombas, sendo uma de captação de água para enchimento da caixa de 5 mil litros e uma bomba para envio da água da caixa até os aspersores. Além disso, serão instaladas duas baterias que armazenam a energia gerada durante os horários de insolação. Isso por que a irrigação dos projetos será feita nos horários recomendados tecnicamente, sendo uma irrigação na primeira hora da ma-

nhã e outra ao final da tarde. Importante destacar que a irrigação deverá ser feita nesses horários, para aumentar a sua eficiência, maior capacidade de absorção pelas plantas e para diminuir o aparecimento de doenças.

Com relação a duração das irrigações, observar sempre os solos. O tempo de duração tem a ver com a potência dos aspersores, a quantidade de pressão obtida no processo e a qualidade dos solos. Normalmente, 20 a 30 minutos são suficientes para garantir uma boa irrigação. Quando a água começar a escorrer sobre o solo, significa que o sistema deve ser desligado.



Fonte: Cartilha PAIS
http://uc.sebrae.com.br/files/institutional-publication/pdf/cartilha_pais_2013.pdf

Todo o sistema será instalado com ajuda de profissionais especializados, com ajuda da equipe técnica contratada e as famílias receberão capacitação técnica para implementar e manter o sistema em funcionamento.

Localização: é importante levar em consideração alguns aspectos para a escolha do local a serem instaladas as placas.

a) Locais com alto índice de insolação – não podem ser instaladas em locais com muita sombra, pois isso dificulta a geração de energia.

b) Próximo ao projeto de produção – para facilitar a instalação e o funcionamento

c) Próximo das fontes de captação de água – não podendo ser distantes e com declividade acima de 15 metros – entre o ponto de coleta de água e a caixa d'água.

d) Próximo da moradia – por ser um sistema de alto custo e necessidade de monitoramento, recomenda-se que esteja próximo das moradias, para evitar furtos especialmente, assim como o manuseio.

e) Proteger o sistema: será necessário fazer uma “casinha” abaixo ou ao lado das placas, onde vai estar instalado a caixa de comando do sistema, para evitar estragos em função do acesso de animais maiores ou pessoas, por segurança, assim como, evitar os furtos. Recomenda-se uso de cadeado para proteger a casa de comando. As casinhas podem ser construídas de madeira ou tijolos.

f) Localização da caixa de água: deverá estar localizada de preferência em um local acima e próximo da horta. Caso não haja declividade elevada, priorizar estar próxima, tanto da horta como também do sistema de geração de energia. Caso a família optar, pode ser feito uma construção para levantar a caixa, mas isso requer uma estrutura forte, pois o peso quando cheia necessita dessa condição. O local para ser instalada deve estar devidamente limpo, tirando todas as pedras, pedaços de madeira ou qualquer outro material que possa criar rachaduras no fundo da mesma.

SOLOS E ADUBAÇÕES

Existem vários nomes para os produtos químicos que são utilizados para combater parasitas, doenças ou insetos. A indústria chama de defensivos, dando a entender que eles não prejudicam a gente e só protegem as plantas. Na realidade são ofensivos, principalmente para a saúde das pessoas. Outros chamam de agrotóxicos, indicando que tais produtos tem um efeito tóxico. Seja qual for o nome usado, uma coisa é certa: tratam-se de venenos.

Nesse modelo, quanto mais veneno se usa, mais problemas aparecem, havendo a necessidade de intensificar cada vez mais seu uso. Isso acontece por que já se criou um desequilíbrio no ambiente, favorecendo o surgimento de espécies consideradas “pragas”. É por isso que se afirma que os agrotóxicos ajudam a resolver um problema que eles mesmos criaram, e continuam criando, por que não resolvem a causa, mas atacam as consequências.

Para colocar em prática o manejo ecológico de parasitas é importante considerar alguns princípios básicos, tais como:

- a) Todo parasita tem pelo menos um inimigo natural;
- b) Toda planta suporta um determinado nível de ataque de parasitas ou doenças;
- c) Todo agroecossistema pode atingir um equilíbrio na natureza;
- d) Todo controle pode ser seletivo;
- e) Toda planta com nutrição sadia e equilibrada dificilmente é atacada por parasitas.

Nesse sentido, devemos observar alguns aspectos antes de iniciar qualquer tipo de atividade:

7.1. SOLO: A IMPORTÂNCIA DA MATÉRIA ORGÂNICA

Um dos principais indicadores de qualidade do solo é a matéria orgânica. Solos com teores satisfatórios de matéria orgânica são mais aptos para o cultivo de plantas, devido as melhores características físicas, químicas e biológicas. A matéria orgânica são todos os resíduos de vegetais (talos, folhas, raízes), esterco de animais e micróbios, em diferentes estágios de decomposição, até chegar ao estágio de húmus, que é uma parte bastante estável de materiais decompostos.

Um solo rico em matéria orgânica abriga diversos organismos vivos, como minhocas, larvas, besouros, ácaros, algas, bactérias e fungos, que são benéficos ao solo e as plantas. São esses organismos que vão ajudar na absorção e envio de nutrientes presentes nos solos até as plantas. A matéria orgânica também é uma fonte de nutrientes para as culturas, especialmente nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes.

7.2. ACIDEZ DO SOLO

Ela ocorre em muitos solos, devido a ação da chuva, vento, temperatura e organismos. A água da chuva provoca lavagem ou “lixiviação” de nutrientes e, gradativamente, favorece o aumento da quantidade de alumínio e manganês que, em determinadas concentrações, são tóxicas as plantas. A acidez é medida pelo pH (potencial de hidrogênio). É representado por uma escala de valores que podem variar de:

- 3,0 a 5,50 para solos ácidos;
- de 5,5 a 6,0 para solos neutros e
- acima de 7,0 para solos alcalinos.

O ideal é que o pH esteja próximo do neutro. O mais recomendado é fazer uma análise de solos para identificar essa condição. Caso haja acidez, torna-se necessário o uso de calcário, que deverá ser aplicado conforme a quantidade descrita nessa análise.

7.3. ADUBAÇÃO

7.3.1 Adubos minerais: em alguns solos, devemos recorrer ao uso de adubos minerais, pois os adubos orgânicos não garantem a quantidade de minerais que as plantas necessitam. Podem ser incorporados através da adubação dos solos e na adubação das plantas. Os principais são:

Nutriente	Onde são encontrados
Fósforo	Fosfatos naturais de rocha
Potássio	Cinzas, pó de rochas (pó de brita)
Cálcio	Cinzas, calcário, cal
Magnésio	Calcário dolomítico e magnésio, cal
Micronutrientes	Cinzas, pó de rochas, adubos foliares

7.3.2 Adubos orgânicos: são os resíduos de origem animal ou vegetal. Eles contêm nutrientes como o nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e micronutrientes, especialmente cobre e zinco. Os resíduos orgânicos, além de fertilizarem o solo, são ativadores da microvida, melhoram a estrutura, aeração, aumentam a matéria orgânica e a infiltração das águas das chuvas. Os adubos orgânicos mais utilizados estão na forma sólida, podendo ser:

a) composto orgânico: é formado por camadas sobrepostas de esterco de animais, especialmente de bovinos, e palhas em geral.

Dimensões: Normalmente são feitos montes a partir desses materiais de 1 a 2 metros de altura por 3 metros de largura, com comprimento que varia conforme a disponibilidade de matéria prima.

Controle de umidade: é necessário molhar o monte periodicamente, devendo ter uma umidade de 50 a 60%. Para saber se tem um grau de umidade boa, deve-se pegar um punhado do composto na mão, apertar o material e se sair água entre os dedos, há excesso de água. O ideal é que não escorra água entre os dedos.

Temperatura no interior do monte: não deve ultrapassar os 70° graus centígrados. Para saber a temperatura, basta pegar um pedaço de ferro e colocar até mais ou menos na metade da pilha. Esperar 2 a 3 minutos e retirar. Caso o pedaço de ferro esteja muito quente, significa que a temperatura está muito alta. Nesse caso, é preciso revirar o material.

Quando revirar o composto: primeira revirada: 2 semanas após o início da compostagem. Segunda revirada: 7 a 10 dias após a primeira revirada. As outras reviradas podem ser feitas uma a duas vezes por mês.

Maturação do composto orgânico: de 30 a 60 dias está semicurado e com 90 a 120 dias está completamente curado. Nestas condições, pode ser utilizado.

b) Vermicomposto: é a mistura de resíduos orgânicos de origem animal e vegetal, decomposto com uso de minhocas, produzindo o húmus.

Materiais que podem ser utilizados:

- Estercos de animais, porém, nunca utilizar somente esterco de aves ou suínos, pois esses liberam muito nitrogênio. O ideal é o esterco de gado e quando houver esterco de aves e suínos, fazer a mistura.
- Resíduos de vegetais, de preferência triturados para acelerar o processo.
- Restos de frutas e verduras.
- Cinzas, evitando as cinzas de churrasqueira por conter quantidade de sal elevada e outros materiais, como cascas de ovo triturados, filtro de papel com borra de café.

Os canteiros para a produção do vermicomposto podem ser feitos de madeira, tijolos ou taquaras. As dimensões são: altura de 0,20 a 0,30 metros x 1,0 a 1,20 de largura x comprimento a ser definido pela quantidade de material existente. Importante fazer divisórias dentro do próprio canteiro, pois na medida que vai enchendo um espaço, o outro já pode ir recebendo matéria orgânica e as minhocas.

RECEITAS

8.1 BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO

Ingredientes

- 10 quilos de esterco de gado (de preferência fresco)
- 3 quilos de esterco de galinha
- meio quilo de açúcar (de preferência mascavo)
- água

Como preparar

- Juntar os ingredientes em um “baldão” de 20 litros, completar com água e misturar bem com um cabo de vassoura.
- Deixe um espaço para não derramar quando mexer (bastam 10 cm abaixo da borda do balde).
- Deixe curtir, aberto, por 5 dias, mexendo de vez em quando.
- Tudo deve ficar bem misturado, homogêneo. Engarrafe em garrafas pet, com tampa. Essa mistura dura até 40 dias. Como é uma mistura viva, aeróbica, não feche totalmente as garrafas.

Aplicação

- Misture 1 litro de biofertilizante em 20 litros de água, coe e pulverize nas plantas e no solo. Depois de 40 dias você deverá descartar as sobras.
- A biofertilização pode ser usada como água de rega, em qualquer época e estação. Vai proporcionar nutrição rápida às suas plantas - matéria orgânica, nitratos e fósforo, principalmente e traços de outros minerais. Mas, o efeito principal é na estrutura do solo e na vida deste. As bactérias do biofertilizante enriquecerão o solo e promoverão melhor saúde às plantas .

Importante: nem toda planta gosta que regue as folhas e, caso você tenha frutos, não jogue o biofertilizante sobre eles. Sempre é preferível fazer a rega ao solo, diretamente na zona de raízes.

8.2 CALDA BORDALESA

A calda bordalesa é recomendada para o controle, entre outras doenças e parasitas, de míldio e alternaria da couve e do repolho, alternaria do chuchu, antracnose do feijoeiro, pinta preta e queima do tomate, murchadeira da batata, queima das folhas da cenoura etc.

Também é usada em frutíferas, como figueira, parreira, macieira e outras plantas. Seu uso é recomendado para plantas adultas, na diluição de 1%, ou seja, em 100 litros de água, 1 de calda.. Em mudas pequenas e em brotações novas, deve-se aplicar essa calda mais diluída, misturando-se uma parte de calda bordalesa para uma parte de água.

Para mofos da cebola e do alho e mancha da folha da beterraba (cercosporiose), usa-se uma diluição de 3 partes de calda para uma parte de água.

Convém lembrar que a calda bordalesa perde a eficácia com o passar do tempo, por isso deve ser usada até, no máximo três dias depois de pronta.

Forma de preparo

A formulação a seguir é para o preparo de 10 litros; para fazer outras medidas, é só manter as proporções entre os ingredientes.

- a) Dissolução do sulfato de cobre:** no dia anterior ou quatro horas antes do preparo da calda, dissolver o sulfato de cobre. Colocar 100 gramas de sulfato de cobre dentro de um pano de algodão, amarrar e mergulhar em um vasilhame plástico com 1 litro de água morna;
- b) Dissolução da água de cal:** colocar 100 gramas de cal virgem em um balde com capacidade para 10 litros. Em seguida, adicionar 9 litros de água, aos poucos.
- c) Mistura dos dois ingredientes:** adicionar, aos poucos e mexendo sempre, o litro da solução de sulfato de cobre dentro do balde da água de cal.
- d) Teste da faca:** para ver se a calda não ficou ácida, pode-se fazer um teste, mergulhando uma faca de aço comum bem limpa, por 3 minutos, na calda. Se a lâmina da faca sujar, isto é, adquirir uma coloração marrom ao ser retirada da calda, indica que esta está ácida, devendo-se adicionar mais cal na mistura; se não sujar, a calda está pronta para o uso.

8.3 URINA DE VACA COMO FUNGICIDA

A urina de vaca prene é coletada, armazenada em local fresco por 7 a 10 dias e, então, pulverizada sobre plantas, diluída em água a 1% (1 litro de urina para 100 litros de água).

8.4 CONTROLE DE INSETOS

a) Alho e cebola

Alho e cebola também podem funcionar como inseticida natural. Para isso, deixe ferver cinco dentes de alho e metade de uma cebola em um litro de água por aproximadamente dez minutos. E, após esfriar, pulverize a mistura nas plantas afetadas durante o sol baixo.

b) Pimenta

A pimenta não faz mal às plantas e funciona como um ótimo inseticida natural contra pragas. Para isso, bata no liquidificador cinco a dez pimentas com dois copos de água e deixe a mistura descansando durante uma noite. Após isso já pode borrifar nas plantas. Mas cuidado com os olhos e lave bem as mãos após o uso.

c) Receita de calda de fumo

Alvo: pulgões, lagartas pequenas, ácaros, cochonilhas e moscas brancas.

Preparo:

- Colocar 800 ml de álcool em uma garrafa plástica de no mínimo 1,5 litro.
- Colocar na garrafa 100 gramas de fumo de rolo picado e deixar por 24 horas.
- Após 24 horas, colocar 1 copo de água na garrafa, fechar bem, agitar e deixar em local escuro por 3 dias. Depois, coar a solução em pano fino, espremendo bem o fumo.
- Colocar o líquido em garrafa de vidro ou de plástico escuro, bem fechada, identificar e guardar.

Aplicação:

Para pulverizar é só agitar o frasco e colocar um copo (200 ml) da calda de fumo em 2 litros do espalhante de sabão ou meio copo para um litro, agitando bem a mistura.

d) Receita de calda de arruda

Alvo: pulgão, ácaros, lagartas pequenas, cochonilhas, mosca branca e percevejos.

Preparo:

- Colher quatro galhos de arruda de aproximadamente 30 centímetros de comprimento.
- Picar os ramos e bater no liquidificador com 1 litro de água.
- Coar em pano fino e guardar em garrafa escura.
- Lavar bem o copo do liquidificador e depois deixá-lo ao sol para sair o odor.

Aplicação:

Para pulverizar, agitar a garrafa, retirar um copo (200 ml) da calda de arruda e misturar com 2 litros do espalhante de sabão ou meio copo para um litro.

e) Receita de calda de alho, pimenta e sabão

Alvo: várias pragas.

Preparo:

- Picar e amassar uma cabeça de alho e duas pimentas vermelhas (malagueta).
- Ralar 25 gramas de sabão de coco e dissolvê-lo em dois litros de água quente, juntando o alho e a pimenta.
- Deixar em repouso até esfriar e depois coar em pano fino e aplicar.

** O **espalhante de sabão** é um ingrediente que será usado no preparo dos inseticidas. Para preparar o espalhante, será necessário ralar 50 gramas de sabão de coco, colocar em um litro de água quente e misturar até dissolver completamente. Depois, misturar em quatro litros de água fria e guardar em recipiente de plástico. Antes de usar é necessário agitar o produto.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n2/revista_agroecologia_ano2_num2_parte10_dica.pdf

<http://sfagro.uol.com.br/acabe-com-pragas-4-receitas-de-inseticidas-caseiros-para-cuidar-da-horta/>

<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/67/2579-inseticida-natural-controle-de-pragas.html>

<https://www.greenme.com.br/morar/horta-e-jardim/4768-biofertilizante-liquido>

<http://nextews.com/images/24/f5/24f5ede87ea10ed9.jpg>

<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/6438/4864>

<http://www.portaldodesenvolvimento.org.br/wp-content/uploads/2016/07/pais-1.jpg>

http://uc.sebrae.com.br/files/institutional-publication/pdf/cartilha_pais_2013.pdf

