

Boas Práticas Agrícolas para Produção de Alimentos Seguros no Campo



Cuidados até a Colheita

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI
CONSELHO NACIONAL DO SENAI

Armando de Queiroz Monteiro Neto
Diretor-Presidente

CONSELHO NACIONAL DO SESI

Jair Antonio Meneguelli
Presidente

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
- ANVISA

Cláudio Maierovitch P. Henriques
Diretor-Presidente

Ricardo Oliva
Diretor de Alimentos e Toxicologia

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO - CNC
CONSELHO NACIONAL DO SENAC
CONSELHO NACIONAL DO SESC

Antônio Oliveira Santos
Presidente

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA - CNA
CONSELHO NACIONAL DO SENAR

Antônio Ernesto Werna de Salvo
Presidente

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA
AGROPECUÁRIA

Sílvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá
Diretora-Executiva

Kepler Eudides Filho
Diretor-Executivo

José Geraldo Eugênio de França
Diretor-Executivo

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

José Manuel de Aguiar Martins
Diretor Geral

Regina Torres
Diretora de Operações

SEBRAE – NACIONAL

Paulo Tarciso Okamoto
Diretor-Presidente

Luiz Carlos Barboza
Diretor Técnico

César Acosta Rech
Diretor de Administração e Finanças

SESI - DEPARTAMENTO NACIONAL

Armando Queiroz Monteiro
Diretor-Nacional

Rui Lima do Nascimento
Diretor-Superintendente

José Treigger
Diretor de Operações

SENAC - DEPARTAMENTO NACIONAL

Sidney da Silva Cunha
Diretor Geral

SESC - DEPARTAMENTO NACIONAL

Marom Emile Abi-Abib
Diretor Geral

Álvaro de Mello Salmito
Diretor de Programas Sociais

Fernando Dysarz
Gerente de Esportes e Saúde

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM
RURAL

Antônio Ernesto Werna de Salvo
Presidente do Conselho Deliberativo

Geraldo Gontijo Ribeiro
Secretário-Executivo

Série Qualidade e Segurança dos Alimentos

**Boas Práticas Agrícolas para Produção
de Alimentos Seguros no Campo**

Cuidados até a Colheita



Embrapa Transferência de Tecnologia
Brasília, DF
2 0 0 5

EMBRAPA - Sede

Parque Estação Biológica - PqEB s/nº Edifício Sede

Caixa Postal: 040315 CEP 70770-900 Brasília-DF

Tel.: (61) 3448 4433 Fax: (61) 3347 9668

Internet: www.embrapa.br/snt

FICHA CATALOGRÁFICA

PAS Campo.

Boas práticas agrícolas para produção de alimentos seguros no campo: cuidados até a colheita. – Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005.

58 p. : il. – (Série Qualidade e segurança dos alimentos).

PAS Campo - Programa Alimentos Seguros, Setor Campo. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA.

ISBN 85-7383-302-5

1. Adubação. 2. Compostagem. 3. Contaminação. 4. Manejo de água. 5. Manejo de solo. 6. Plantio. I. Programa Alimentos Seguros (PAS). II. Título. III. Série.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
INTRODUÇÃO	7
SELEÇÃO DA ÁREA	9
COMO IDENTIFICAR PROBLEMAS?	12
ESCOLHA DA CULTURA	14
SEMENTES E MUDAS	15
ADUBOS E CORRETIVOS	24
FERTILIZANTES ORGÂNICOS E ESTERCO	28
CULTIVO PROTEGIDO	35
PRODUÇÃO DE BROTO	37
QUALIDADE DA ÁGUA	40
ESGOTO E LIXO	49
CUIDADOS NA COLHEITA	54
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	58

APRESENTAÇÃO

A unidade de produção rural é o elo primário da cadeia produtiva de alimentos. Portanto, a forma como está organizada e os procedimentos adotados irão interferir diretamente na qualidade e na segurança dos alimentos produzidos, com consequências para os demais elos da cadeia produtiva.

Dependendo dos cuidados tomados na produção dos alimentos haverá maior ou menor possibilidade dos produtos oferecidos à população serem saudáveis e inócuos, ou seja, sem riscos à saúde do consumidor.

No mundo globalizado, a preocupação com a segurança do alimento tem sido cada vez maior. Há uma crescente exigência para que as indústrias, o comércio e mais recentemente, a produção primária ofereçam produtos seguros e demonstrem que trabalham com ferramentas que possibilitem esta segurança. Estas ferramentas são as Boas Práticas e o Sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) e cada elo da cadeia produtiva deve estabelecer procedimentos e cumprir com critérios de desempenho que garantam a produção de alimentos seguros.

Esse conjunto de cartilhas, além de proporcionar uma visão geral sobre os perigos e as Boas Práticas, pretende auxiliar os produtores rurais a implantarem as Boas Práticas com uma visão dos princípios do Sistema APPCC, focando as práticas e os procedimentos críticos para o controle dos perigos em cada cultura.

INTRODUÇÃO

Muitas pessoas ficam doentes depois de comerem alimentos produzidos de forma descuidada.

Para que os alimentos possam ser seguros para a saúde das pessoas os cuidados devem começar ainda no campo, na seleção da área de produção e depois no plantio, passando por todas as etapas do cultivo até a colheita. Tais cuidados devem estender-se às etapas de pós-colheita (seleção, classificação, beneficiamento, empacotamento, armazenagem e transporte). E devem continuar durante a comercialização e na hora do preparo. Esses são os elos da cadeia produtiva dos alimentos, desde o campo até a mesa.

Produzir alimento seguro é coisa séria. Mas não é difícil...

As Boas Práticas Agrícolas são recomendações que começam a ser usadas no Brasil para ajudar o produtor rural a produzir alimentos seguros para os consumidores.

O Programa Alimentos Seguros (PAS) está difundindo as Boas Práticas e os princípios do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) para identificar os perigos em todos os elos da cadeia produtiva do alimento e controlá-los.

O objetivo desta cartilha é introduzir as Boas Práticas Agrícolas no manejo do solo e das culturas e no uso da água até a colheita dos produtos.

SELEÇÃO DA ÁREA

As Boas Práticas Agrícolas começam com a seleção da área. É preciso conhecer o histórico de uso do local.

Áreas que já foram usadas para atividades industriais ou outras atividades que não sejam agrícolas podem estar contaminadas com microrganismos causadores de doenças ou com produtos químicos tóxicos. Obter o histórico de uso da área é importante e ajuda muito a identificar os perigos potenciais.

Informações que precisam ser obtidas sobre o uso anterior do solo, incluem se o terreno já foi:

- Abatedouro ou curtume;
- Local de despejo de lixo, resíduo industrial, produtos tóxicos, material radioativo e resíduo de incineração;
- Aterro sanitário ou área de manipulação de resíduo sanitário;
- Área de mineração, exploração de gás ou petróleo ou sujeita a vazamento de óleo ou outros produtos tóxicos;
- Área sujeita a inundações severas que possam ter trazido resíduos químicos de áreas vizinhas;
- Área que já foi sujeita à aplicação excessiva e indiscriminada de agrotóxicos ou outros agroquímicos;



ESTAS ÁREAS NÃO SERVEM MAIS PARA PLANTAR VEGETAIS QUE SERÃO USADOS COMO ALIMENTO OU RAÇÃO.

A produção de alimentos deve ser feita em áreas cujos arredores não apresentem riscos de contaminação para o produto agrícola. As áreas perto de água poluída ou quaisquer das situações descritas anteriormente não devem ser usadas para produção de alimentos. Principalmente, se estão sujeitas a inundações provocadas pela água da chuva (enchentes).



A contaminação trazida pelos ventos (fumaça de lixões e de incineradores de lixo) também pode alcançar a produção.

Áreas usadas para mineração ou que já foram sujeitas a derrame de petróleo podem estar contaminadas com metais pesados contaminantes ou poluentes químicos. Se a contaminação está localizada fora da área selecionada para plantio, medidas como o escoamento adequado da água de chuva e avaliação periódica da qualidade da água subterrânea devem ser devidamente consideradas.

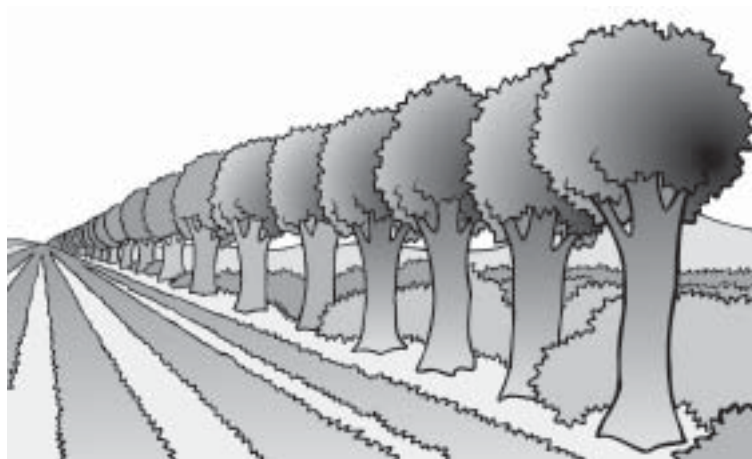
Em todos esses casos, o melhor é usar o terreno para reflorestamento, produção de fibras, ou biocombustível. Isto porque é grande o risco do alimento produzido ficar contaminado por produtos tóxicos, por metais pesados (contaminantes químicos) ou por microrganismos que possam causar doenças ao homem e aos animais.



Se existir criação de animais a uma curta distância do local de cultivo é preciso avaliar as condições das instalações para identificar os riscos potenciais de contaminação biológica do solo, da água subterrânea e dos cursos de água pelos dejetos dos animais.

Em alguns casos pode ser necessário o uso de barreiras físicas, como cercas vivas, quebra-vento e possível desvio de cursos de água para proteger as áreas de produção dos animais silvestres e de outras fontes de contaminações.

No caso de hortas, é preciso dificultar o acesso de animais. Isto pode ser conseguido por meio de cercas (de arame ou cerca viva) ou de uma tela.



COMO IDENTIFICAR PROBLEMAS?

Saber identificar problemas de poluição é muito importante. E pode ser aprendido facilmente. Deve fazer parte do programa de capacitação dos agricultores.

É fácil reconhecer um lixão, uma vala poluída, mas os antigos aterros sanitários e depósitos de produtos químicos são mais difíceis de reconhecer.

É preciso conversar com os vizinhos, andar pelo terreno e prestar muita atenção nos detalhes. Procure por restos de lixo, embalagens vazias, latas e cacos de vidro.



Sempre que o histórico da área puder ser identificado ou a avaliação indicar a existência de perigos potenciais, são recomendadas análises da água subterrânea e do solo. Na dúvida, deve-se buscar orientação técnica e preparar um plano de coleta de amostras e de análises.

O resultado da análise pode dizer se existe perigo de contaminação com produtos químicos e metais pesados. A análise é um registro importante e deve ser guardada.

HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- As áreas vizinhas aos locais de cultivo não são fontes de contaminação para a cultura?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- Existem barreiras, cercas vivas ou outra cerca para dificultar o acesso de animais às áreas de cultivo?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Há comprovação de que o local de cultivo não foi utilizado anteriormente para despejo de resíduos químicos, de lixo, para instalação de currais ou estábulos ou para criação de animais e nem como aterro sanitário? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- Há histórico de que o local de cultivo não sofreu e não é suscetível a inundações com arraste de resíduos e de contaminantes? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

5- Há registro da análise inicial do solo quanto a possíveis contaminações por metais pesados, hidrocarbonetos e outros poluentes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÕES CORRETIVAS

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

ESCOLHA DA CULTURA

A escolha da cultura precisa sempre considerar o clima da região e o tipo de solo onde se vai plantar. Só assim é possível ter sucesso no plantio.

Por isso é tão importante ter um levantamento do solo da fazenda ou do sítio e ter a área de produção dividida em glebas ou parcelas de acordo com a análise do solo e a aptidão agrícola da região. Depois disso, é só preparar um mapa ou croqui da unidade de produção que será usado para organizar a produção.

**É PRECISO OBSERVAR TAMBÉM SE O TIPO DE CULTURA
É ADEQUADO AO LOCAL.**



Em áreas montanhosas ou próximas a reservas biológicas ou florestais, são mais indicados os sistemas agroflorestais, silvipastoris, agrosilvipastoris, ou culturas perenes, como os pomares. É bom lembrar que o plantio de sementes transgênicas não está permitido em áreas próximas a reservas biológicas.

Áreas mais planas e mecanizáveis são indicadas para as grandes culturas anuais (soja, milho, feijão, arroz, algodão, etc.). São também indicadas para hortas. Em qualquer situação, é preciso considerar a aptidão natural do solo para suporte da cultura e o clima da região. O técnico da extensão rural deve ser consultado para uma avaliação adequada da cultura, das variedades e do sistema de produção mais apropriado.

O manejo usado e as culturas plantadas em cada gleba devem ser registrados no caderno de campo. Assim, fica muito fácil lembrar o histórico de uso de cada gleba do terreno quando for época de planejamento da produção futura.

SEMENTES E MUDAS

Para se ter uma boa plantação é preciso escolher sementes ou mudas de qualidade. Deve-se usar variedades resistentes ou tolerantes a pragas e doenças, adequadas para a região e de boa aceitação no mercado consumidor a que se destinam.

Na aquisição da semente, o produtor deve sempre:

- Verificar o estado da embalagem;
- Observar a identificação adequada da variedade e do lote de sementes;
- Preferir variedades resistentes/tolerantes a pragas e doenças comercialmente importantes e adaptadas às condições de cultivo da região;
- Verificar a porcentagem de germinação;
- Verificar o prazo de validade;
- Solicitar o certificado fitossanitário.

A semente de qualidade não tem mistura com outras sementes e é constituída por uma única variedade. Não compre qualquer semente. Procure saber de onde ela veio e como foi produzida. E guarde o atestado de garantia e todas as informações obtidas sobre as sementes.



O uso de uma semente de qualidade com certificado fitossanitário garante o rápido estabelecimento da lavoura, com boa distribuição das plantas, livre da disseminação de plantas espontâneas, agentes de doenças e pragas que possam comprometer a produção.

Para avaliar a qualidade das sementes adquiridas, o agricultor pode recorrer a uma rede de laboratórios credenciados para análise de sementes, sempre que for necessário.

Com as mudas, porta-enxertos e materiais vegetativos de propagação, os cuidados precisam ser ainda maiores. Muitas pragas e agentes de doenças podem ser introduzidos com estes materiais. É preciso escolher bons fornecedores ou preparar as mudas na própria unidade de produção.



Deve-se verificar sinais de doenças e pragas e exigir registro de procedência credenciada com certificado fitossanitário, conforme a legislação em vigor.

Todos os tratamentos fitossanitários aplicados devem estar registrados no caderno de campo.

A produção de mudas de qualidade depende da devida desinfestação do substrato. Preferencialmente, devem ser usados métodos físicos: solarização do substrato com filme de plástico ou o uso de esterilizador solar.

A fumigação só deve ser feita com produtos químicos registrados para uso no viveiro e receitados por um técnico. Deve-se seguir fielmente as recomendações de uso para não contaminar as mudas e o ambiente.



As sementes podem ser tratadas com agrotóxicos visando o controle e/ou proteção contra pragas e doenças. Também podem ser inoculadas com microrganismos benéficos ou peletizadas (envolvidas com nutrientes e cola) para agregação de nutrientes.

Como pode ser visto as Boas Práticas também devem ser aplicadas na formação das mudas. No caderno de campo, devem ser anotados: o local, o tipo e nome do produto e de seu fabricante, a quantidade, a data, o lote e também condições de uso, quem fez a aplicação e como o produto foi aplicado.

Lembre-se: É preciso guardar o certificado fitossanitário e todos os documentos que comprovam a qualidade das sementes, mudas e porta-enxertos e demais materiais de propagação e anotar o número de lote e a marca do produto no caderno de campo.



CUIDADOS COM AS SEMENTES

A semente é um ser vivo e precisa respirar. Por isso, deve ser acondicionada em embalagens porosas que permitam a entrada de ar. As sementes precisam ser armazenadas com cuidado para que se mantenham viáveis.



A fumigação de galpões ou depósito de sementes só deve ser feita com produtos registrados para esse fim e receitados por um técnico. Deve-se seguir fielmente as recomendações de uso para não contaminar as sementes. A fumigação com gás carbônico é uma prática alternativa que não deixa resíduos que possam contaminar as sementes ou o ambiente. No caderno de campo, devem ser anotados: o nome do produto usado na fumigação, a quantidade, o dia, o lote e também quem preparou a solução, quem fez a aplicação e como o produto foi aplicado.

A umidade e a temperatura elevadas durante o armazenamento e o transporte de sementes são prejudiciais e provocam perda de vigor e do poder de germinação.

As sementes devem ser protegidas contra bolores (fungos), insetos e roedores. Mas é importante que as sementes não sejam armazenadas junto aos agrotóxicos, fertilizantes, combustíveis e lubrificantes pois pode acontecer uma contaminação acidental.

HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- Na unidade de produção existem levantamentos e mapas/croquis do solo?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- Os mapas ou croquis são adequados para o planejamento das rotações, plantações e demais atividades de manejo da unidade de produção?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Este mapa/croqui é usado para programas de manejo agrícola?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- O sistema produtivo está compatível com as aptidões edafoclimáticas e funções ecológicas da região?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

5- A seleção do local e do tipo de cultivo está apoiada em um estudo prévio do impacto ambiental?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

6- Há documentação da procedência, do credenciamento e da certificação de sanidade das sementes e/ou mudas? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

7- As cultivares/variedades usadas têm resistência/tolerância a pragas e doenças importantes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

8- O cultivo de sementes transgênicas está de acordo com a legislação vigente?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

9- O uso de fumigantes nos viveiros é justificado?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

10- Existem registros de utilização de substâncias químicas para a desinfestação de substratos, com a indicação de local, data, tipo de substância utilizada, método de esterilização, condições de uso e operador?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

11- Há priorização da desinfestação térmica frente ao uso de produtos químicos para tratamento de substratos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

12- Existe garantia de que os substratos utilizados não representam uma fonte potencial de contaminação? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

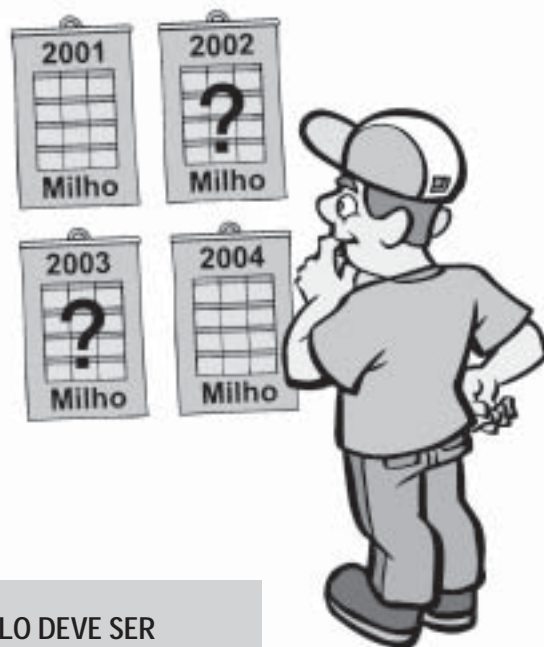
EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

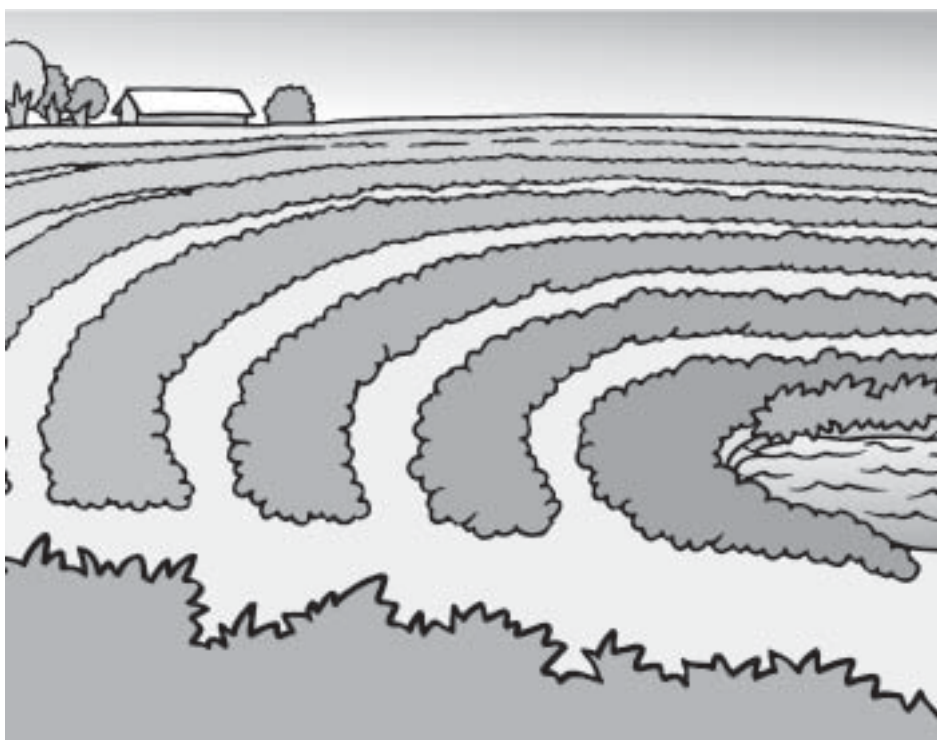
PREPARO DO SOLO

O preparo da terra é a base de uma boa plantação. A fertilidade do solo depende de um manejo bem planejado. Nunca se deve plantar milho após milho, soja após soja, etc. Isso aumenta a quantidade de doenças e a necessidade de agrotóxicos, além da planta extrair nutrientes sempre na mesma camada de solo.



PARA MANTER A FERTILIDADE DO SOLO DEVE SER ESTABELECIDO UM PLANO DE ROTAÇÃO DAS CULTURAS

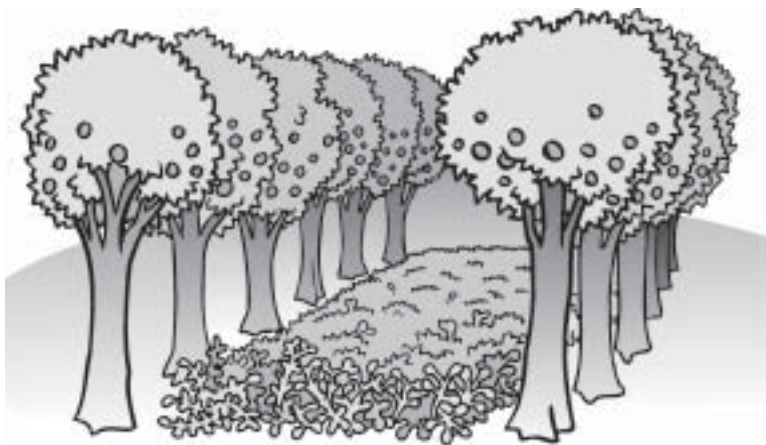
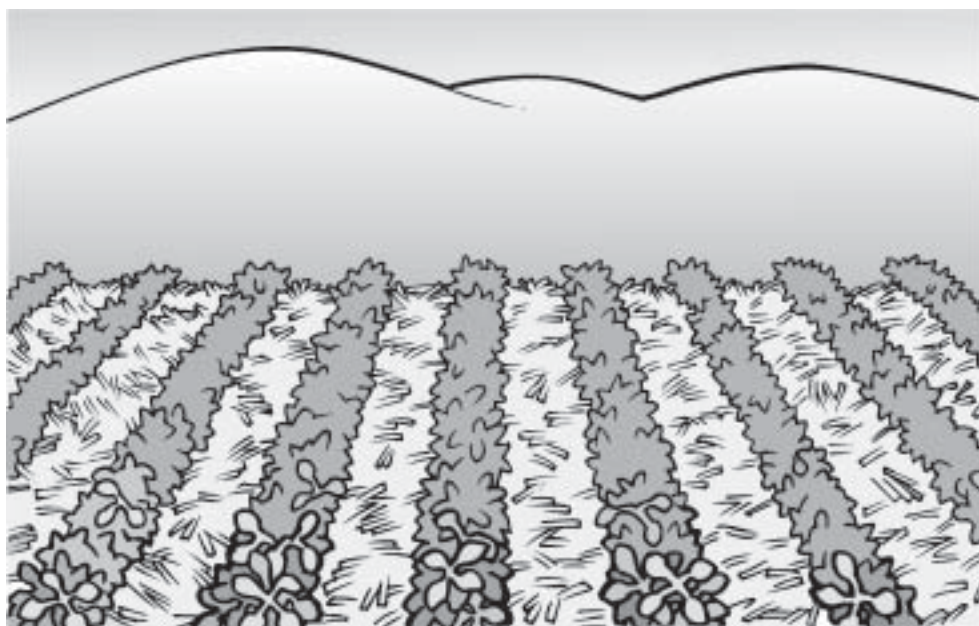
É sempre bom lembrar que a aração e a semeadura devem ser feitas seguindo a curva de nível do terreno. O terraceamento é importante nas regiões que apresentam declividade mais acentuada. Assim, a água da chuva não escorre com velocidade arrastando a terra boa e os adubos aplicados.



Nas regiões tropicais, a erosão é responsável por grandes perdas da camada fértil do solo, perda de adubos e conseqüente perda da produtividade com o passar dos anos. A erosão também é uma das causas de poluição de rios, lagoas e açudes, provocando assoreamento e grandes perdas de investimento.

PERDER SOLO POR EROSÃO NÃO É BOM PARA NINGUÉM!

Para muitas culturas, é recomendável o sistema de plantio direto ou o sistema de manejo da cobertura viva do solo. Estas práticas, por não envolverem aração, reduzem a erosão.



Também é recomendável fazer associação entre culturas. É bastante comum o plantio do milho com o feijão ou outras leguminosas para adubo verde. É o que chamamos de consórcio. O consórcio melhora a reciclagem dos nutrientes e diminui o ataque de pragas.

**LEMBRE-SE: O CULTIVO DE ESPÉCIES DIFERENTES EM FAIXAS ALTERNADAS
É UMA TÉCNICA QUE DIMINUI O ATAQUE DE PRAGAS E DOENÇAS.**



Planeje o preparo do solo com antecedência para não perder a melhor época de semeadura. Plantar fora da melhor época pode trazer prejuízo.



Falta d'água



Mais praga



Plantas pouco desenvolvidas



Chuva na hora de colher

O solo é um recurso natural que precisa ser conservado para que produza bem hoje e continue a produzir por muitas outras gerações.



HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- Existe um plano de rotação/consorciação de culturas?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- Há previsão para a adoção de um plano de rotação de culturas?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- O manejo do solo é feito de modo a garantir o controle da erosão do solo, evitando a contaminação de mananciais? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- A inexistência de um plano de rotação de culturas é justificada?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

ADUBOS E CORRETIVOS

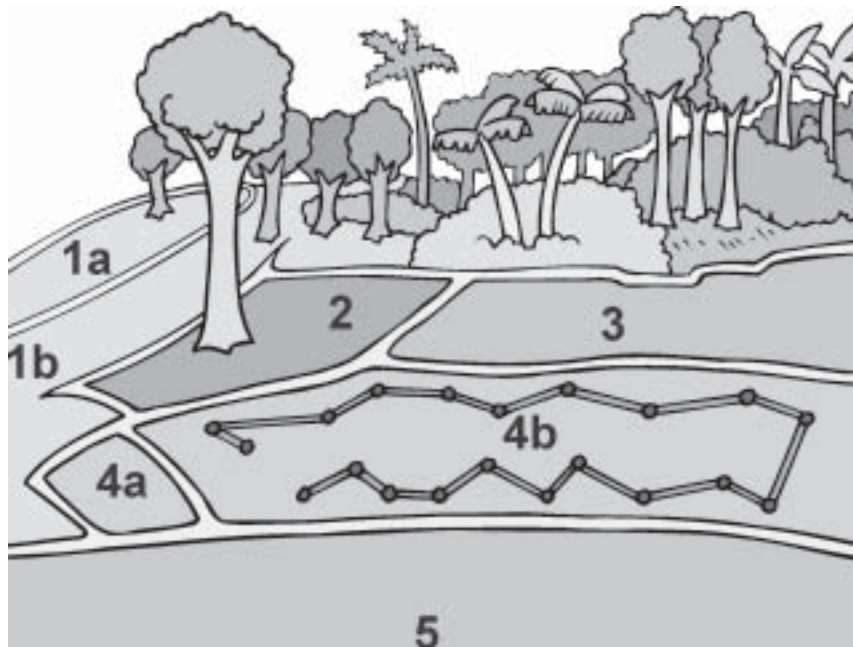
Na hora de usar adubo, é preciso precisão. Adubo de mais ou de menos é prejuízo. Adubo demais, é desperdício. É levado pelas chuvas e vai poluir lagoas, açudes e riachos. Aplicando de menos, a plantação cresce pouco.

Com a unidade de produção, fazenda ou sítio, dividida em glebas com solo da mesma cor, com a mesma declividade e mesmo histórico de uso e manejo, fica mais fácil determinar a necessidade de adubos e corretivos para que os cultivos tenham bom desenvolvimento.



PROGRAMA DE COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO

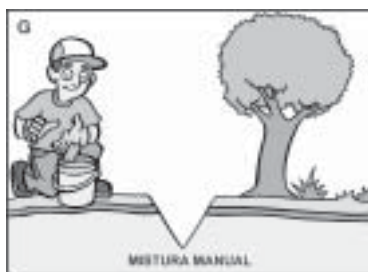
Para saber quanto adubo ou corretivo aplicar, é preciso coletar amostras do solo. Gleba por gleba. E enviar as amostras para um laboratório para que seja feita uma análise química para fins de fertilidade e recomendação de fertilizantes e corretivos.



A coleta de amostras deve ser feita com muito cuidado. Essa é uma etapa importante e qualquer erro pode comprometer a recomendação da quantidade de adubos e calcário a ser usado.

Existem regras que precisam ser seguidas na coleta de amostras de solo para análise:

1. Para tirar cada amostra, deve-se limpar o local, retirando os resíduos de plantas.
2. Depois é preciso fazer uma cova com a pá reta ou enxadão. A profundidade da amostra deve ser de 0 a 20 cm para as áreas novas de formação. Nas culturas anuais em sistema de plantio direto ou em culturas perenes e pastagens já formadas, a profundidade da amostra deve ser de 0 a 10 cm;
3. Evitar as áreas próximas a construções, brejos, voçorocas, caminhos, formigueiros ou cupinzeiros;
4. **Não usar sacos usados de adubos e corretivos, embalagens de agrotóxicos, cimento ou ração ou então saquinho de leite para guardar as amostras;**
5. O número de amostras simples deve ser proporcional ao tamanho da área, sendo recomendadas de 10 a 20 amostras simples por hectare retiradas ao acaso enquanto se caminha em zig-zag pela gleba.
6. Ao final da caminhada, juntar todas as amostras da gleba e misturar muito bem. Guardar meio quilo dessa amostra composta em um saco plástico limpo. Amarrar bem e colocar uma etiqueta com a identificação da amostra. Colocar dentro de outro saco e amarrar bem.



Tudo deve ser anotado no caderno de campo:

- o dia e o nome de quem fez a coleta de amostras;
- as glebas onde foram coletadas as amostras;
- os resultados do laboratório.

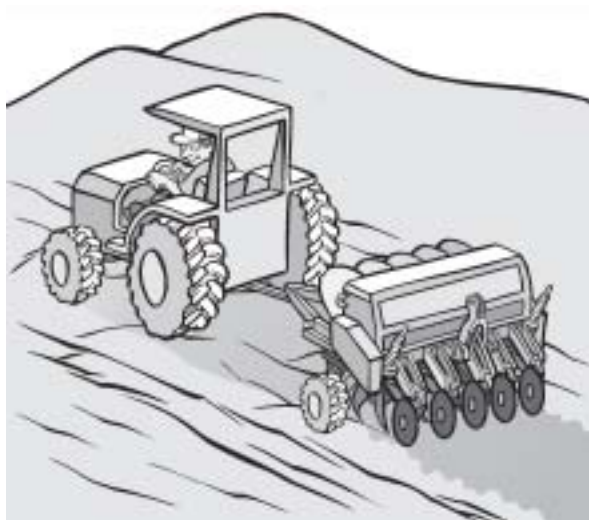
Com a análise do solo é possível saber com segurança qual adubo deve ser usado e quanto será necessário para cada gleba. Faça um planejamento da adubação para usar o que for necessário, nem de mais nem de menos.

Consulte um técnico para ter maiores orientações sobre:

- o levantamento do solo da sua unidade de produção;
- o procedimento para coleta de amostras de solo para análise;
- a recomendação do tipo, quantidades e forma de aplicação de adubos e corretivos apropriados para cada cultura.



É preciso também verificar a procedência dos adubos e corretivos. Deve-se usar produtos registrados nos órgãos competentes e garantidos quanto ao controle de contaminantes. Escolha bem seus fornecedores. Na dúvida, é sempre bom encaminhar o produto para ser analisado em laboratório credenciado.

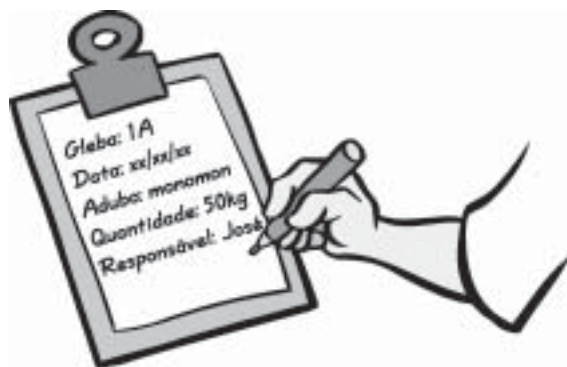
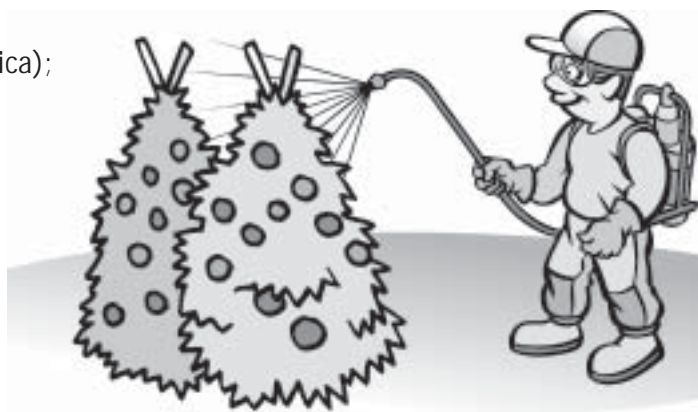


Os equipamentos utilizados para a adubação precisam ser regulados para garantir a melhor utilização dos insumos. Também, as plantadeiras precisam de regulação para não haver desperdício com sementes de mais ou prejuízo com sementes de menos.

Como prevenir é melhor do que remediar, faça um plano de manutenção e registre: o que foi feito (por exemplo, troca de óleo, regulagem), quando foi feita, como foi feita e quem fez a manutenção de cada equipamento,.

Há muitas formas de aplicar os fertilizantes:

- adubação do solo em geral;
- adubação gradativa no sulco de plantio (mais econômica);
- adubação de manutenção no sulco ou em cobertura;
- adubação de fundação, feita nas covas no caso de culturas perenes;
- por peletização (tratamento das sementes);
- adubação foliar, em geral como suplementação de outros tipos de adubação;
- fertirrigação, onde o fertilizante é aplicado junto com a água de irrigação.



Qualquer que seja a forma de aplicação de fertilizantes é importante anotar no caderno de campo:

- o tipo do fertilizante usado,
- a marca,
- o lote, a quantidade,
- a data
- a gleba
- quem fez a adubação
- e como o fertilizante foi aplicado.

É preciso usar EPI apropriados para o manuseio de fertilizantes!

FERTILIZANTES ORGÂNICOS E ESTERCO



A vida do solo depende da manutenção da matéria orgânica. A matéria orgânica do solo consiste de resíduos de plantas e de animais depois que sofreram decomposição. A matéria orgânica ajuda o solo a reter água, libera nutrientes para as culturas e ajuda o solo a se recuperar de contaminações químicas e biológicas.

Quando o manejo é inadequado, ocorre uma diminuição da quantidade de matéria orgânica. Ocorre também perda da fertilidade e diminuição da produção e do lucro.

Um manejo que prioriza a manutenção da matéria orgânica deve considerar o plantio direto, o plantio de adubos verdes em consórcio ou rotação e o uso de fertilizantes orgânicos e organo-minerais.

O esterco de curral e a cama de aviário ou de suínos bem estabilizados assim como a torta de mamona são excelentes adubos orgânicos. Fazem a terra ter mais vida.

CUIDADOS NO USO DE ESTERCO

NÃO É RECOMENDADO o uso de esterco fresco (sem compostagem ou estabilização) que pode conter microrganismos que causam doenças graves. Representa um grande risco de contaminação para as frutas, legumes e verduras, principalmente para as que são consumidas cruas.

O esterco fresco só pode ser usado em culturas anuais, desde que incorporado ao solo antes do plantio ou em culturas perenes, desde que aplicado imediatamente após a colheita.

É importante observar que o transporte e uso de esterco numa gleba não pode representar um risco para os cultivos nas demais glebas da unidade de produção.



Além disso, é preciso verificar as condições adequadas de estocagem do esterco para que o vento e a chuva não o espalhem, contaminando os produtos e a área de produção.

IMPORTANTE: O MELHOR MESMO É SÓ USAR ESTERCO OU CAMA DE ANIMAIS APÓS COMPOSTAGEM OU ESTABILIZAÇÃO

COMPOSTAGEM

É UM PROCESSO NATURAL E BIOLÓGICO NO QUAL ESTERCO E OUTROS MATERIAIS ORGÂNICOS SÃO DECOMPOSTOS.

Para fazer uma boa compostagem, é preciso misturar esterco com palha e outros restos de cultivo e montar uma pilha de cerca de 1,20 a 1,50 m de altura.



Esterco



Palha

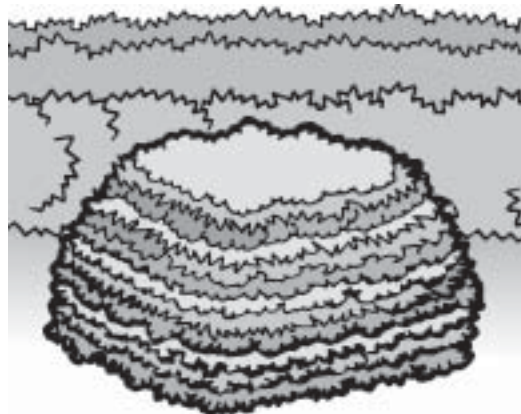


Restos de cultivo

Logo nos primeiros dias, a temperatura no interior da pilha sobe muito. Isto acontece porque o processo de fermentação gera muito calor. É o calor que reduz/elimina os perigos biológicos presentes no esterco. Elimina também as sementes de plantas invasoras.

Durante a compostagem, a pilha precisa ser REVOLVIDA para melhorar a aeração da mistura e para que todo o material seja aquecido por igual.

Deve-se também controlar a umidade, que não pode ser de menos nem de mais. É só tomar um pouco da mistura da pilha e tentar formar um bolinho, apertando a mistura na mão. Se escorrer água, o material está molhado demais. Se esfarelar e for impossível formar um bolo é por que está seco demais.



A temperatura da compostagem deve ser monitorada, registrando no caderno de campo ou ficha de controle a temperatura que alcançou, tomando o cuidado de medir todos os dias sempre no mesmo horário.

O interior da pilha deve permanecer a uma temperatura na faixa de 55-65°C por pelo menos 15 dias. Nesse período, a pilha deve ser revolvida pelo menos 5 vezes para que todo o material seja exposto à temperatura do interior da pilha e para facilitar a secagem.

Observação: durante a compostagem há escorrimento de um líquido, chamado de "chorume". O chorume é rico em nutrientes e deve ser retornado para a pilha. Não deve nunca correr para rios ou lagos.



ESTERCO CURTIDO OU ESTABILIZADO

O esterco pode ser apenas curtido. Para curtir o esterco, pode-se usar um processo:

- Passivo
- Ativo

No processo passivo, o esterco é apenas empilhado, não sendo revirado. É um processo muito demorado no qual a temperatura, a umidade e a radiação ultravioleta atuam sobre o material e reduzem os microrganismos que causam doenças.

É preciso esperar de 6 meses a 1 ano para que o número de microrganismos que causam doenças seja significativamente reduzido.



Nesse tempo, ocorre fermentação anaeróbica (sem oxigênio) e alterações na acidez do esterco que reduzem ou eliminam os microrganismos que podem causar doenças nas pessoas e nos animais, assim como as sementes de plantas invasoras.

É difícil determinar o tempo certo para que o esterco estabilizado passivamente seja considerado seguro. Diversos fatores podem afetar o processo, como por exemplo, umidade e temperatura do ar. Por isso, NÃO É UMA PRÁTICA RECOMENDÁVEL. Pode, entretanto, ser melhorada através da adição de cal, solarização, pasteurização, secagem ou digestão anaeróbica ou uma combinação desses tratamentos.

LEMBRE-SE: É PROIBIDO O USO DE LODO DE ESGOTO (SEJA CURTIDO OU COMPOSTADO) NA PRODUÇÃO DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS.

No caderno de campo, devem ser anotadas todas as informações sobre a compostagem e a estabilização do esterco. Se o composto for adquirido fora da unidade de produção deve-se verificar a procedência e solicitar um certificado de garantia.

Também no uso de fertilizantes orgânicos é preciso anotar no caderno de campo o local, data, tipo e quantidade usada, método de aplicação e o nome de quem aplicou.



Sugestão de informações para registro:

- Origem dos materiais usados na compostagem
- Data do início do processo de compostagem
- Tratamentos aplicados
- Número de vezes que a pilha foi virada (mínimo de 5 vezes)
- Temperatura durante a compostagem (recomendado 55°C ou mais)
- Número de dias na temperatura de 55-65°C.
- Quantidade usada
- Local de uso
- Data da aplicação
- Método de aplicação
- Pessoa responsável pela aplicação
- Teste microbiológico (recomendado: *E. coli* <1,000 NPM/grama e *Salmonella* < 3 NPM/4 gramas)
[NMP= Número Mais Provável]

EXEMPLO DE PLANILHA PARA CONTROLE DA TEMPERATURA DA PILHA DE COMPOSTAGEM

CONTROLE DA TEMPERATURA DE COMPOSTAGEM					
RESPONSÁVEL:					
DATA	PILHA 1	PILHA 2	PILHA 3	AÇÕES CORRETIVAS	VERIFICAÇÃO

EXEMPLO DE AÇÃO CORRETIVA:

1- Ajustar o teor de umidade

EXEMPLO DE VERIFICAÇÃO:

1- Supervisão dos registros;

2- Coletar amostras ao final do processo de compostagem e enviar para análise parasitológica.

HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- Existe registro da adubação usada que inclui local, data, tipo e quantidade de fertilizante, método de aplicação e responsável pela aplicação?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- O produtor ou produtora conhece os perigos e toma medidas para evitar o risco de contaminação ambiental representado pelo uso indevido de fertilizantes e corretivos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Os fertilizantes e corretivos usados na propriedade são registrados e são garantidos quanto ao controle de contaminantes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- Existe um plano de fertilização assegurando um mínimo de perdas de nutrientes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

5- A aplicação de fertilizantes e corretivos está baseada nas necessidades de nutrientes das culturas e em análises de solo?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

6- A indicação para a aplicação de fertilizantes e corretivos é feita por técnicos qualificados?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

7- A quantidade e a época de aplicação de fertilizantes é determinada considerando o máximo de benefícios e mínimo de perdas de nutrientes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

8- O uso de esterco é sempre precedido de compostagem adequada?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

9- Existem registros do processo de compostagem ou certificado de garantia do fornecedor do composto orgânico?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

10- Está proibido o uso de lodo de esgoto na adubação? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

11- As condições de estocagem do composto orgânico são adequadas, minimizando o risco de contaminações de produtos e do meio ambiente?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

12- Existe um programa de manutenção e de calibração, para os equipamentos usados na aplicação de fertilizantes e corretivos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

13- Os fertilizantes químicos e corretivos são estocados de forma adequada, cobertos, em locais limpos e secos, sem risco de contaminação por água?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

14- Os fertilizantes são armazenados separados dos agrotóxicos? É uma separação física em compartimentos separados ou somente uma separação espacial dentro do mesmo compartimento?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

15- Os fertilizantes são armazenados separados do material de propagação (sementes, mudas, etc.)?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

16- Os fertilizantes são armazenados separados dos produtos (grãos, frutas, etc.) colhidos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

17- Os adubos orgânicos estão armazenados de modo a reduzir os riscos de contaminação do ambiente e da produção?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

18- Os adubos orgânicos foram analisados para determinação do teor de nutrientes, de metais pesados e outros potenciais poluentes antes da aplicação?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

19- Há controle do estoque de fertilizantes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

CULTIVO PROTEGIDO

É aquele realizado em um local fechado por plástico, telas ou vidro. Pode ser em casas de vegetação (também chamadas de estufa), em telados ou sob coberturas simples de plástico.

Em um cultivo protegido, as plantas podem crescer na terra, em sacos de composto ou em sistema de hidroponia. Na hidroponia, as culturas não têm contato com a terra. As raízes são mantidas dentro da água, onde são adicionados os nutrientes indispensáveis para o crescimento das plantas.



No cultivo hidropônico, são necessários os seguintes cuidados:

- A água que precisa ser limpa. A água limpa é aquela isenta de microrganismos que podem causar doenças nas pessoas;
- Verificar a procedência e a qualidade dos adubos;
- Utilizar a quantidade de adubo recomendada pelo técnico. Nem de menos, nem de mais.

É preciso analisar a água antes de se iniciar um plantio. Os resultados da análise são registros importantes e devem ser guardados.

E quando o cultivo termina e chega a hora de jogar a água fora, é preciso seguir a legislação. O melhor é reciclar, usando para adubar o pomar ou o jardim.

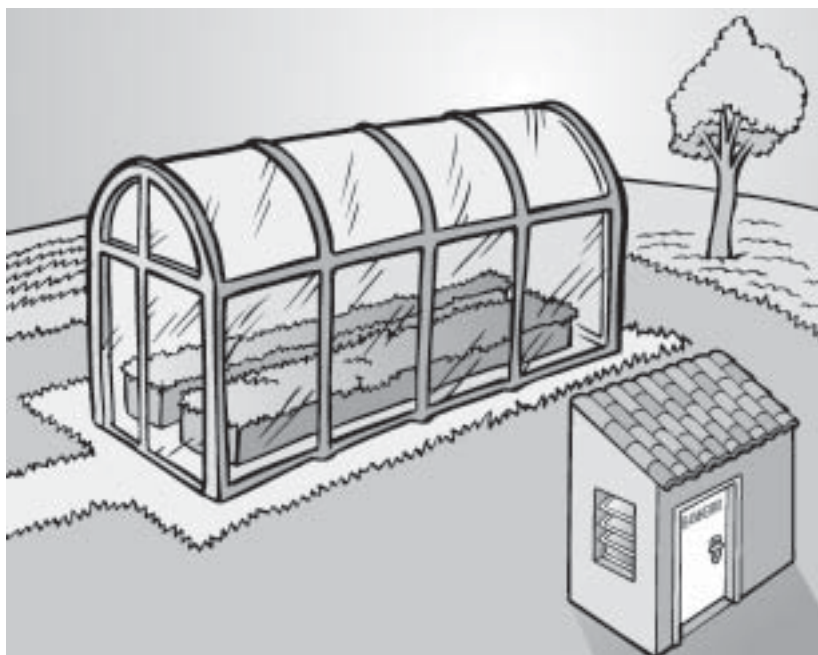
INSTALAÇÕES

Os cultivos realizados em ambientes protegidos devem estar localizados em áreas cujos arredores não apresentem riscos de contaminação para o produto agrícola. Não deve ser próximo a lixões, valas de água poluída, vazadouro, etc.

É importante observar que o local do cultivo protegido (telado, casa-de-vegetação, etc.) não deve ser usado para guardar esterco e outros insumos (principalmente os agrotóxicos, combustíveis e lubrificantes ou qualquer produto potencialmente tóxico). Esses produtos devem ser guardados em galpões próprios.

O desenho interno deve facilitar a aplicação das Boas Práticas, incluindo o controle da contaminação e contaminação cruzada na produção e dos produtos agrícolas. Deve também considerar a segurança dos colaboradores, principalmente no caso do uso de implementos agrícolas no interior da área protegida.

Devem existir instalações sanitárias próximas. Os sanitários mesmo que simples devem dispor de pias para limpeza e higienização das mãos. Os sanitários devem ser mantidos limpos e asseados. O esgoto dos sanitários deve ser coletado em um sistema de fossas sépticas biodigestora e sumidouro, evitando assim a contaminação das fontes de água e das culturas.



PRODUÇÃO DE BROTOS

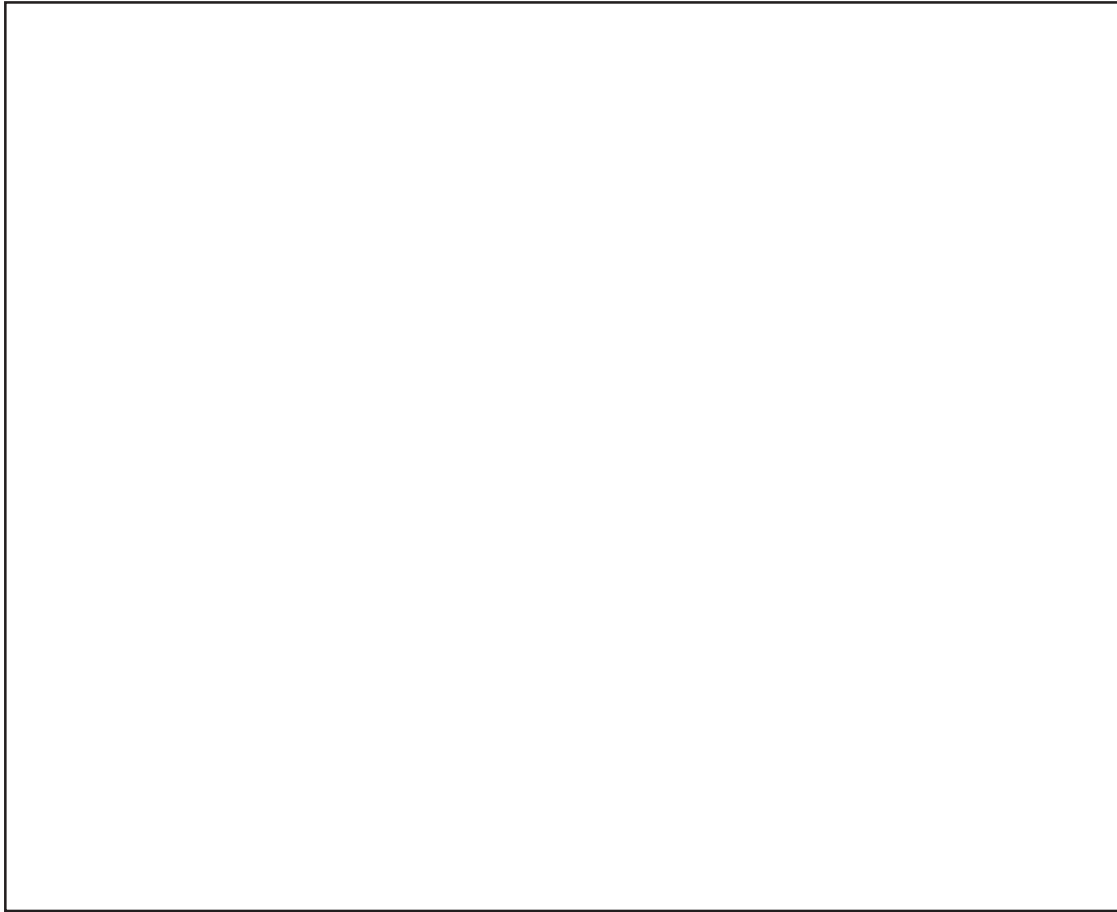
Os brotos de feijão, alfafa, trigo, em geral, são consumidos crus. Devido a isso, na produção de brotos a higiene no manuseio e a qualidade da água são fundamentais. Observar que:

- Para esse tipo de produção, a água tem que ser potável.
- Deve-se cuidar da higiene dos colaboradores que cuidam da produção;
- A qualidade das sementes é muito importante, pois podem conter contaminantes biológicos e químicos.



VAMOS APLICAR O QUE APRENDEMOS

Vamos fazer um desenho da unidade de produção, localizando a casa de vegetação, o depósito de adubos e agrotóxico, os sanitários e o local onde se coloca o lixo.



Vamos agora pensar nos nossos vizinhos e fazer uma lista com o tipo de uso que é dado às terras vizinhas da nossa área de produção.

HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- A casa de vegetação está localizada em uma área adequada, longe de lixões e outras fontes de contaminação?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- Existem depósitos próprios, separados da casa de vegetação, para guardar os insumos de produção, como os agrotóxicos, o esterco, os combustíveis e lubrificantes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Os colaboradores da casa de vegetação têm acesso a sanitários e pias nas proximidades do seu local de trabalho?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- A casa de vegetação foi construída de modo a facilitar a limpeza e a segurança dos colaboradores?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

QUALIDADE DA ÁGUA

A melhor água para a plantação é a da chuva. Nisso todos concordam. Mas se for preciso irrigar, a água tem que ser limpa ou seja, livre de microrganismos que podem causar doenças nas pessoas.

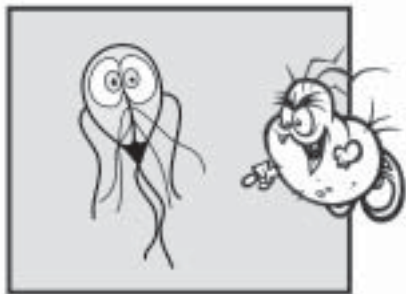


A água utilizada na produção de frutas, legumes e verduras não pode ser uma fonte de perigos.

Na unidade de produção, a água é usada no preparo de caldas para aqueles insumos aplicados em pulverizações e também na limpeza e higienização das instalações, dos equipamentos e utensílios que entram em contato com os alimentos e pelos colaboradores que os manipulam. É utilizada nas casas de embalagens para limpeza dos legumes, frutas e verduras.

A QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NO CAMPO É MUITO IMPORTANTE PORQUE OS ALIMENTOS PODEM SER CONTAMINADOS PELA ÁGUA.





A água pode estar contaminada por microrganismos que podem causar doenças aos consumidores. Pode ser fonte ou veículo de perigos biológicos como: algumas espécies de *Salmonella*, *Shigella*, *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Cyclospora*, o vibrião da cólera, o vírus da Hepatite, entre outros.

Tais microrganismos são agentes de doenças gastrointestinais (infecções, parasitoses) que podem causar sérias complicações à saúde e que, nos casos mais severos, podem causar a morte.

Na hidroponia e na produção de brotos, a qualidade é mais importante ainda: a água deve ser potável. A água deve ser potável também na limpeza dos legumes, frutas e verduras.



As possibilidades de contaminação de frutas, legumes e verduras com microrganismos presentes na água podem aumentar, dependendo de alguns fatores, tais como:

- Estágio de desenvolvimento das plantas;
- Tipo de cultura;
- Método de irrigação;
- Tempo entre a aplicação da água e a colheita.

ÁGUA POTÁVEL É ÁGUA PRÓPRIA PARA BEBER



A água potável é limpa, sem cheiro algum, transparente e livre de contaminações químicas e bacteriológicas. A água fornecida pela rede pública é considerada potável.

Já as águas de poços, nascentes, represas etc. podem não apresentar esta qualidade. Nesse caso, precisam de tratamentos para se tornar potáveis.



A água pode ser facilmente contaminada por fezes humanas ou de animais. Para proteger as fontes de água:

- Mantenha os animais abaixo do ponto de captação;
- Providencie instalações sanitárias limpas para os colaboradores que trabalham nos campos;
- Instale fossas sanitárias e sumidouro para que o esgoto não se torne uma fonte de contaminação;
- Construa poços e sistemas de transporte de água adequados, distantes de fossas e sumidouros.

A água do subsolo também pode ser contaminada com uma variedade de perigos biológicos e químicos, tais como:

- Bactérias, vírus, parasitas e protozoários
- Esgoto doméstico
- Nitratos lixiviados da plantação
- Agrotóxicos usados nas culturas
- Metais pesados
- Resíduos de combustíveis e lubrificantes

Para irrigação nunca deve ser usada água poluída, água de esgoto ou contaminada por esgotos ou resíduos industriais. Os produtos podem ficar contaminados por microrganismos ou por produtos químicos e metais pesados e causar muitas doenças.

Amostras da água do poço, lagoa, açude, riacho e outras fontes devem ser coletadas antes de cada ciclo de cultivo e enviadas para análise. No caderno de campo, deve ficar registrado: o dia da coleta, o nome de quem coletou, o laboratório que analisou e os resultados.

Se a qualidade da água não estiver adequada a água deve ser tratada. O tratamento da água usada na produção representa um importante ponto de controle de perigos. Este tratamento deve manter a água livre de perigos químicos e biológicos.



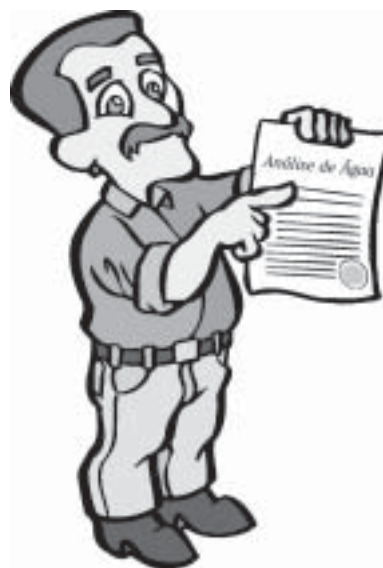
O tratamento da água pode ser feito por filtração e cloração. Mas é importante que exista uma orientação por parte de um profissional capacitado quanto ao tratamento mais adequado.

É preciso também coletar amostras da água tratada para análise em um laboratório. Só assim é possível assegurar que o tratamento foi adequado. Os resultados das análises são registros importantes e devem ser arquivados.



Deve ser anotado no caderno de campo: o dia da coleta da amostra de água, o ponto de coleta, o nome de quem coletou, o laboratório e os resultados.

Os resultados das análises da água e as fichas ou planilhas de tratamento da água são registros importantes para o programa de segurança. Eles demonstram que a água usada no cultivo está livre de perigos biológicos e químicos. Estes resultados devem ser guardados.



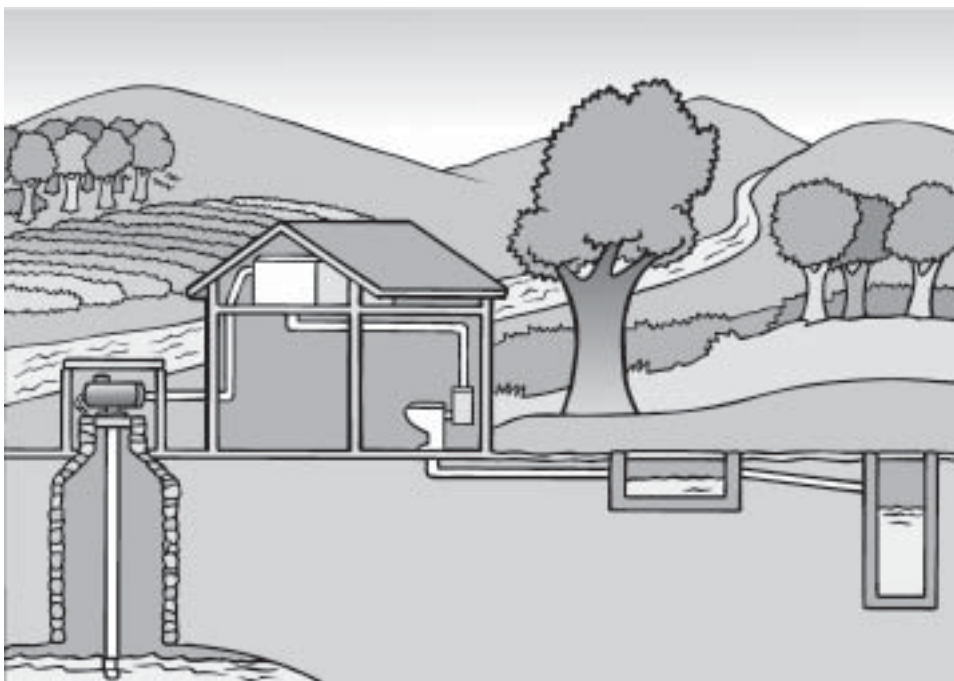
Quando for necessário o armazenamento de água em depósitos, cisternas ou caixas d'água, é preciso ter cuidado com sua manutenção. As tampas devem permitir uma boa vedação dos depósitos de forma a evitar a entrada de insetos, ratos, pássaros, etc.

Os reservatórios usados para o armazenamento de água (como é o caso de caixas d'água e cisternas) devem se apresentar:

- sem rachaduras;
- sem infiltrações;
- protegidos contra água de enxurradas, poeira e outros possíveis contaminantes.



No caso de cisternas e poços, é importante que estejam afastados de fossas, depósitos de lixo e de outras fontes de contaminação.



A limpeza dos reservatórios deve ser feita nas seguintes ocasiões:

- logo após a instalação;
- a cada seis meses ou segundo a legislação sanitária local;
- na ocorrência de acidentes que possam contaminar a água, tais como, enxurradas, entrada de animais, presença de insetos, folhas, etc.

PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA A HIGIENIZAÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA:

- esvaziar parcialmente a caixa d'água, retirando sujidades maiores;
- vedar as saídas de água da caixa;
- esfregar as paredes internas e o fundo, utilizando-se escovão ou vassoura de uso exclusivo para esta finalidade;
- retirar os resíduos com auxílio de panos e recipientes;
- lavar bem e, em seguida, desobstruir a saída da caixa d'água para que o restante da água possa escorrer;
- para sanificação, deve-se encher a caixa d'água usando 40 mL de hipoclorito de sódio a 10%, para cada 1.000 litros de água;
- aguardar de 2 a 4 horas;
- esvaziar a caixa;
- tornar a encher.

Para garantir a qualidade da água, é importante também fazer a higienização adequada das tubulações na mesma periodicidade das caixas d'água, fazendo passar por esta tubulação água clorada.

O CONTROLE DE CLORO RESIDUAL DA ÁGUA É UM BOM INDICADOR DE SEGURANÇA. O TEOR DE CLORO DA ÁGUA DEVE SER MONITORIZADO E REGISTRADO DIARIAMENTE.





**MUITA ATENÇÃO AO DESPERDÍCIO DE ÁGUA.
ESTA É UMA PREOCUPAÇÃO MUNDIAL.**

Irrigue só quando for necessário e sempre nas horas mais adequadas. Siga sempre as recomendações de um técnico para uma irrigação eficiente que garanta o bom crescimento e a saúde das culturas.



Os métodos de irrigação mais comuns são:

- Superficial
- Aspersores e Micro-aspersores
- Gotejamento

O método de irrigação deve ser selecionado, levando-se em consideração a região e sua topografia, o clima, a fonte de água, características de solo, tipo de cultura e custo.

**COM TANTA ESCASSEZ, ÁGUA SE TORNOU UM RECURSO
PRECIOSO. É PRECISO ESCOLHER O MÉTODO DE IRRIGAÇÃO
MAIS ADEQUADO PARA AS CONDIÇÕES DA REGIÃO. LEMBRE-SE
QUE É PRECISO A OUTORGA DE USO DA ÁGUA.**

O método de irrigação deve considerar também a segurança dos produtos. Isto é determinado pelo contato da água de irrigação com a parte comestível das frutas, legumes e verduras.

Os perigos associados com a prática de irrigação são influenciados por:

- Fonte de água e qualidade;
- Quantidade da água usada;
- Programa de irrigação;
- Método de irrigação (contato com as partes comestíveis de frutas, legumes e verduras);
- Sistema de drenagem;
- Tempo até a colheita.

EXEMPLO DE PLANILHA DE REGISTRO DA MONITORIZAÇÃO DO TRATAMENTO DE ÁGUA

CONTROLE DA TEOR DE CLORO DA ÁGUA					
RESPONSÁVEL:					
DATA	"PONTOS DE SAÍDA" Ex: pia 1	"PONTOS DE SAÍDA" Ex: pia 2	"PONTOS DE SAÍDA" Ex: áreas de produção	AÇÃO CORRETIVA	VERIFICAÇÃO

EXEMPLO DE AÇÃO CORRETIVA:

- 1- Ajustar o teor de cloro.

EXEMPLO DE VERIFICAÇÃO:

- 1- Supervisão dos registros;
- 2- Coletar amostras e enviar para análise microbiológica.

O ESTADO DE MANUTENÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E A HIGIENIZAÇÃO TAMBÉM DEVEM SER MONITORIZADAS E REGISTRADAS.

EXEMPLOS DE PLANILHA DE CONTROLE DE MANUTENÇÃO E PLANILHA DE LIMPEZA DAS CAIXAS D'ÁGUA.

CONTROLE DE MANUTENÇÃO DAS CAIXAS					DATA: / /
CAIXAS D'ÁGUA (LOCALIZAÇÃO)	PRESENÇA DE TAMPAS		VAZAMENTOS		RESPONSÁVEL:
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
CAIXA 1					
CAIXA 2					
CAIXA 3					
CAIXA 4					
CAIXA 5					
CAIXA 6					
CAIXA 7					
CAIXA 8					
CAIXA 9					

CONTROLE DE LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA							DATA: / /					
CAIXAS D'ÁGUA (LOCALIZAÇÃO)	01/01		07/01		01/02		07/01		01/03		07/03	
	RESP.	OBS.	RESP.	OBS.	RESP.	OBS.	RESP.	OBS.	RESP.	OBS.	RESP.	OBS.
CAIXA 1												
CAIXA 2												
CAIXA 3												
CAIXA 4												
CAIXA 5												

ESGOTO E LIXO

A água é um recurso natural que está se tornando muito limitado. Mesmo na área rural é preciso cuidar dos efluentes.

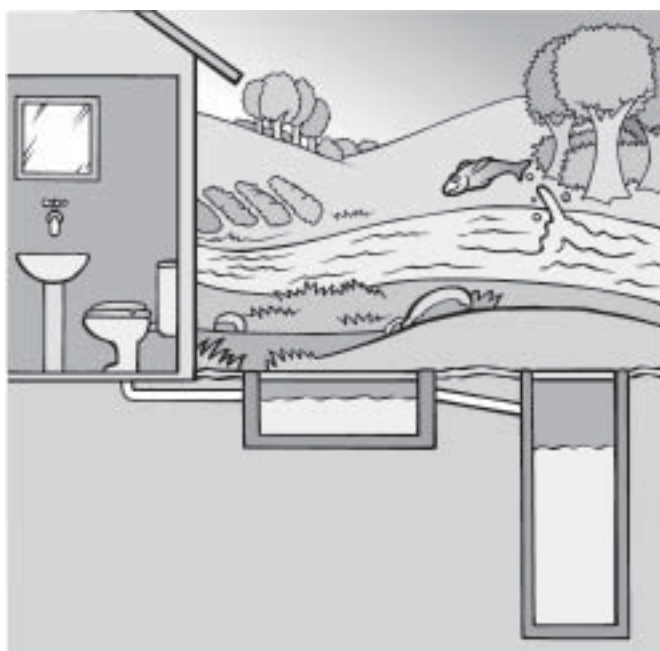
O sistema de drenagem das águas servidas (esgoto) e a coleta de lixo e desperdícios não podem possibilitar a contaminação das culturas e dos produtos agrícolas. O esgoto nunca deve correr a céu aberto e também não deve correr direto para os cursos de água. O uso de fossa asséptica e sumidouros permite um destino seguro para o esgoto e representa uma alternativa viável desde que não sejam colocados próximos aos poços e cisternas.

Deve-se procurar dar um destino seguro às águas servidas (usadas) para que não venham a ser fonte de poluição dos cursos d'água da região. Dependendo dos resíduos gerados pelo beneficiamento dos produtos, deve haver um programa de tratamento de efluentes para prevenir a contaminação ambiental. Mas é importante que exista uma orientação por parte de um profissional capacitado quanto ao tratamento mais adequado.



Deve existir uma programação para manutenção e limpeza da área das instalações e da coleta de lixo. Estas atividades devem ser realizadas de acordo com o programado e sempre que necessário.

Não jogue esgoto nem lixo nos riachos, rios ou nas lagoas. Proteja as nascentes e respeite a mata ciliar. Assim, não faltará água limpa e boa para a plantação.



HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- O plano de irrigação leva em conta a precipitação prevista (chuva) e a evaporação?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- O sistema utilizado é o mais eficiente e comercialmente praticável, levando em conta a melhor utilização possível dos recursos hídricos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Há um plano para o uso da água procurando otimizar o uso e reduzir o desperdício?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- A água usada na irrigação das culturas é de boa qualidade? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

5- Nas práticas de irrigação, não são utilizadas as água de esgoto ou contaminadas por esgotos ou por qualquer outro tipo de contaminação industrial? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

6- A água é proveniente da rede pública?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

7- Se a água é procedente de outra fonte, recebe tratamento adequado ou possui boa qualidade, além de ser analisada anualmente em laboratório apropriado?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

8- O sistema de captação de água é sustentável?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

9- Ocorre desperdício de água por vazamento, tubulações ou torneiras?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

10- As caixas d'água e cisternas são mantidas tampadas adequadamente, sem rachaduras e infiltrações, instaladas sem risco de contaminação por enxurradas ou outras fontes?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

11- Os reservatórios d'água encontram-se em boas condições de higiene, livres de resíduos depositados no interior ou na superfície?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

12- Existe um programa de limpeza dos reservatórios d'água?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

13- Quando a água é tratada por cloração, o teor de cloro na água é monitorizado e registrado?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

14- São feitas análises microbiológicas da água após a higienização dos reservatórios?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

15- A planilha de monitorização das caixas de água e os resultados das análises são mantidos arquivados por dois anos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

16- Existe o procedimento para coleta e análise da água de irrigação, a cada ciclo de cultivo/ produtivo para verificar a presença de contaminantes químicos e biológicos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

17- Existe um registro adequado destas análises? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

18- A água usada na hidroponia, produção de brotos e na limpeza dos produtos na casa de embalagem é potável? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

19- A água usada nessas atividades é analisada no início de cada ciclo de cultivo para verificar a presença de contaminantes químicos e biológicos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

20- São mantidos registros confiáveis e atualizados dos resultados de análise de água? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

21- Tratamentos são adotados visando manter a água utilizada livre de contaminantes químicos e biológicos durante a produção? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

22- O tratamento da água, por exemplo, por cloração, é monitorizado e registrado no caderno de campo ou planilha?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

23- Existem estimativas de previsão de necessidade de água, considerando os índices pluviométricos, condições do solo e as perdas por evapotranspiração?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

24- O sistema de irrigação empregado é o mais eficiente e prático para garantir a melhor utilização dos recursos hídricos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

25- Existem registros detalhados e atualizados da utilização da água e dos produtos aplicados via água de irrigação?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

26- A água está sendo explorada de acordo com as normas de outorga e gestão de uso?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

27- O esgoto dos sanitários é equipado com fossa sanitária e sumidouro?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

28- O esgoto dos sanitários representa uma fonte de contaminação para os alimentos produzidos na unidade de produção?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

29- As águas residuais são dispostas de forma adequada e atendendo a legislação vigente?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

30- O lixo é sempre recolhido e não representa uma possibilidade de contaminação dos alimentos produzidos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

CUIDADOS NA COLHEITA

A maioria das frutas, legumes e verduras são perecíveis e delicados. A segurança e a qualidade dos produtos dependem dos cuidados tomados durante a colheita, no transporte e no manuseio dos produtos.

A colheita pode ser:

- Mecanizada
- Manual

A escolha do tipo de colheita depende das características do produto. A colheita manual é mais apropriada para os produtos que são consumidos frescos: uvas, maçãs, alface, tomate, etc.



A contaminação dos produtos pode ocorrer facilmente durante a colheita. Na colheita manual a higiene dos colhedores é especialmente importante.

A mão do trabalhador pode ser fonte de contaminação e é também preciso cuidar da limpeza e sanitização das ferramentas de colheita.

Outra fonte de contaminação é o contato dos produtos com a terra, água, etc. As caixas de colheita recicláveis devem ter um programa de limpeza e sanitização para não se tornarem veículo de contaminação dos produtos.

A casca é uma proteção natural para as frutas e legumes. Todo cuidado deve ser tomado durante a colheita para não danificar a casca.

Frutos caídos no chão nunca devem ser misturados com os demais frutos. Na colheita manual do café, por exemplo, deve-se cobrir o chão com uma lona para evitar o contato dos frutos de café com a terra.



**EVITAR A CONTAMINAÇÃO DOS PRODUTOS DURANTE A COLHEITA
É UM DOS OBJETIVOS DO PROGRAMA DE SEGURANÇA.**

RECOMENDAÇÕES PARA PRODUTOS EMBALADOS NO CAMPO:



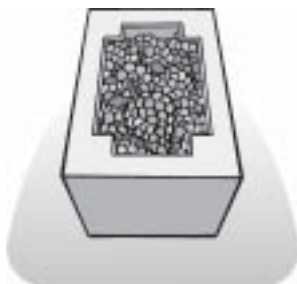
- Todos os trabalhadores envolvidos na operação de embalagem devem receber treinamento e ser motivados a seguir Boas Práticas de Higiene e Limpeza.

- As ferramentas de colheita devem ser limpas e sanitizadas



- Evitar o contato direto das embalagens, caixas ou produtos com a terra.

- Todas as caixas, cestas, estrados (paletes) devem ser limpos e livres de qualquer sinal visível de sujeira, como óleo, graxa, poeira.



- As embalagens devem ser guardadas em um local limpo e seco, fora do campo e devem ser transportadas e manuseadas com os mesmos cuidados de higiene aplicados aos produtos.

Observar sempre que as madeiras de caixas e estrados ou paletes, bem como a maravalha, quando usadas, não podem sofrer tratamento com agrotóxico. São recomendadas a limpeza e a higienização por tratamentos térmicos.

HORA DE FAZER A VERIFICAÇÃO DESSAS PRÁTICAS NA SUA UNIDADE DE PRODUÇÃO

1- Existem procedimentos de higiene na colheita baseados no controle de perigos físicos, químicos e microbiológicos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

2- Existe procedimento para a não utilização de caixas de madeira ou outros recipientes inadequados para acondicionar os produtos de colheita? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

3- Existem procedimentos para evitar a contaminação das embalagens por roedores, insetos, aves, etc.?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

4- É proibida a permanência das embalagens no local de colheita durante a noite?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

5- Quando os produtos são embalados no campo, são recolhidos antes de anoitecer?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

6- Existem procedimentos para a lavagem e sanificação de engradados plásticos reutilizáveis? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

7- Os trabalhadores têm acesso a instalações sanitárias e facilidades para lavagem das mãos próximos ao local de trabalho? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

8- As instalações sanitárias são limpas e estão em boas condições de uso? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

9- Os trabalhadores receberam instruções sobre cuidados de higiene antes de manusear produtos frescos?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

10- Os trabalhadores estão cientes e conscientes da exigência de notificar à gerência ou ao responsável, no caso de apresentarem qualquer lesão ou doença capaz de transmitir patógenos aos produtos? ISTO É CRÍTICO.

- ☐ SIM
- ☐ NÃO
- ☐ ÀS VEZES
- ☐ NÃO SE APLICA

APÓS OBTER AS RESPOSTAS E FAZER UMA AVALIAÇÃO DAS MESMAS, VOCÊ DEVE VERIFICAR OS ITENS QUE NÃO ESTÃO DE ACORDO COM AS BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS (ITENS NÃO CONFORMES) E ELABORAR UM PLANO DE AÇÃO CORRETIVA.

EXEMPLO DE PLANILHA PARA O PLANEJAMENTO DE AÇÃO CORRETIVA

DESCRIÇÃO DO ITEM NÃO CONFORME	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO	RESPONSÁVEL

OBS: Após o diagnóstico e a elaboração do plano de ações corretivas e sua implantação, deve-se continuar monitorando, verificando e registrando se a situação continua "Conforme" ou se ocorreram desvios na aplicação das ações corretivas.

Andrigueto, J. R.; Kososki, A. R. Marco legal da produção integrada de frutas no Brasil. Brasília: MAPA/SARC, 2002. 60 p.

CAC/RCP General Principles of Food Hygiene, Codex Alimentarius Commission. RCP 1. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.asp. Acesso em: 11 de julho de 2004

Campanhola, C.; Bettiol, W. Métodos alternativos de controle fitossanitário. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 279 p.

COAG/FAO. FAO's Strategy for a Food Chain Approach to Food Safety and Quality: /A framework document for the development of future strategic direction. /2003. Disponível em: <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/006/Y8350e.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2004.

Codex Alimentarius: Code of Hygiene Practices for Fresh Fruits and Vegetables. Alinorm A3/13 Draft at step 8, 2001

Elementos de apoio para o Sistema APPCC. 2 ed. Brasília: CNI/SENAI, Série Qualidade e Segurança Alimentar. Projeto APPCC Indústria. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. 2000. 360 p.

Elementos de Apoio para as Boas Práticas Agrícolas e o Sistema APPCC. Brasília: CampoPAS, Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA, 2004. 200 p.

EUREP. General regulations - fruit & vegetables. versão 2.1. 2004. 31 p. Disponível em: <http://www.eurep.org/documents/webdocs/EUREPGAP_GR_FP_V2-1Jan04.pdf>. Acesso em: 11 maio 2004.

FDA/USDA/CFSAN. Guia para minimização de riscos microbianos em produtos hortifrutícolas frescos. US Department of Health and Human Services- Food and Drug Administration-FDA, 40 p. 1998. Disponível em: <www.fda.gov> <<http://www.fda.gov/>>. Acesso em: 11 maio 2004.

Guia de verificação de sistemas de segurança na produção agrícola Brasília: Campo PAS. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA. 2004. 61 p.

Manual de Boas Práticas Agrícolas e Sistema APPCC. Brasília: Campo PAS. Série Qualidade e Segurança dos Alimentos. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE/EMBRAPA. 2004. 100 p.

Santos, R. H. S. Compostagem. Brasília: SENAR. 2003. 59 p.

CRÉDITOS

COMITÊ GESTOR NACIONAL DO PAS

Antônio Carlos Dias – SENAI/DN
Daniel Kluppel Carrara – SENAR
Fernando Viga Magalhães – ANVISA/MS
Maria Lúcia Telles S. Farias – SENAI/RJ
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA
Paulo Alvim – SEBRAE/NA
Paulo Bruno – SENAC/DN
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS
Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT
Vladimir Farsetti Favalli – ANVISA/MS
Walkyria Porto Duro – SESI/DN
William Dimas Bezerra da Silveira – SESC/DN

COMITÊ TÉCNICO PAS CAMPO

Coordenação Geral:

Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS
Raul Osório Rosinha – Embrapa/SNT

Equipe:

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS
Carlos Alberto Leão – CTN/PAS
Maria Regina Diniz de Oliveira – SEBRAE/NA
Paulo Alvim – SEBRAE/NA

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

EDITORES TÉCNICOS

Antonio Tavares da Silva – UFRRJ/CTN/PAS
Dilma Scalla Gelli – ADOLFO LUTZ/PAS
Mauro Faber Freitas Leitão – FEA/UNICAMP/PAS
Maria Cristina Prata Neves – Embrapa Agrobiologia
Paschoal Guimarães Robbs – CTN/PAS

COLABORADORES

Fabrinni Monteiro dos Santos – PAS
Francismere Viga Magalhães – PAS
Paulo Henrique Simões – PAS

EDITORAÇÃO E PROJETO GRÁFICO

CV Design

CONVÊNIO PAS CAMPO

CNI/SENAI/SEBRAE/Embrapa

