

EMATER-DF

CADERNO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS



Espaço de Valorização da Agricultura Familiar



Governador do Distrito Federal

Agnelo Queiroz

Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Lúcio Taveira Valadão

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

Presidente

José Guilherme Tollstadius Leal

Diretor Executivo

Almeri da Silva Martins

Coordenador de Operações

Marcos de Lara Maia

Coordenador de Planejamento

Luiz Augusto Rocha

Coordenador de Administração e Finanças

Josué Mendes do Amaral

MISSÃO DA EMATER-DF

Disseminar conhecimentos e formar produtores, trabalhadores rurais, suas famílias e organizações, nos aspectos tecnológicos e gerenciais do sistema produtivo agrícola, visando a geração de emprego, renda e o desenvolvimento rural sustentável.

Governo do Distrito Federal
Secretaria de Estado de Agricultura Pecuária e Abastecimento
Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

**CADERNO DE INOVAÇÕES
TECNOLÓGICAS**
ESPAÇO DE VALORIZAÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR

3ª edição

Lúcio Taveira Valadão
Ricardo de Magalhães Luz
Wilson Nakamura
Organizadores

Emater-DF
Brasília-DF, 2012



Comitê de publicações: Almeri da Silva Martins – Presidente

Sérgio Dias Orsi

Marcelo Mencarini Lima

Carolina Vera Cruz Mazzaro

Renato de Lima Dias

Roberto Guimarães Carneiro

Loislene Carvalho da Trindade Rocha

Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio

Revisão técnica: Desirée Duarte Serra

José Lopes Germano

Rodrigo Marques Batista

Revisão de texto: Maria de Fátima Pereira

Diagramação: Felipe Amaral Pereira

EMATER – DF

Parque Estação Biológica – Edifício Sede EMATER-DF

CEP 70.770-915 Brasília, DF

Telefone: (61) 3340-3030

FAX: (61) 3340-3074

www.emater.df.gov.br

E-mail: emater@emater.df.gov.br

E55c

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal.

Caderno de inovações tecnológicas: espaço de valorização da agricultura familiar / Lúcio Taveira Valadão; Ricardo de Magalhães Luz; Wilson Nakamura (Orgs.). – 3.ed. - Brasília: Emater-DF, 2012.

134 p.; il.

1. Agricultura - Tecnologia. 2. Agricultura Familiar. I. Valadão, Lúcio Taveira. II. Luz, Ricardo de Magalhães. III. Nakamura, Wilson. IV. Emater-DF. V. Título.

CDU 631.1

SUMÁRIO

| Item | Assunto | Página |
|-------------|--|---------------|
| 1 | Apresentação | 4 |
| 2 | Aproveitamento da banana | 5 |
| 3 | Artesanato em palha de bananeira | 17 |
| 4 | Aproveitamento integral do mamão | 20 |
| 5 | Maracujá | 27 |
| 6 | Criação de Frango de Corte em Semiconfinamento | 31 |
| 7 | Codorna | 37 |
| 8 | Silagem | 41 |
| 9 | Higiene de ordenha e qualidade do leite | 46 |
| 10 | Como formar pastagens | 52 |
| 11 | Produção de leite a pasto | 57 |
| 12 | Pasteurização caseira do leite | 61 |
| 13 | Como fabricar queijo minas frescal | 63 |
| 14 | Fabricação de queijo minas padrão | 65 |
| 15 | Consortiação de culturas | 68 |
| 16 | Estufa para produção agrícola modelo fazenda Larga | 72 |
| 17 | Grãos orgânicos | 79 |
| 18 | Composto orgânico | 83 |
| 19 | Sistemas agroflorestais | 90 |
| 20 | Cultivo da pupunha | 95 |
| 21 | Reserva legal na propriedade rural familiar | 100 |
| 22 | Cultivo florestal | 105 |
| 23 | Reservatório de água para irrigação | 110 |
| 24 | O cultivo de amaryllis | 118 |
| 25 | O cultivo de forrações | 120 |
| 26 | O cultivo de gérberas | 125 |
| 27 | O cultivo de avencão | 129 |
| 28 | O cultivo do copo-de-leite | 132 |



APRESENTAÇÃO

A AgroBrasília é a grande feira do cerrado brasileiro e oferece excelentes oportunidades para realizar diversos tipos de negócios. No ano de 2010, quando se comemorou os 50 anos de Brasília, a EMATER DF, como forma de presentear aqueles que cuidaram da segurança alimentar da população brasiliense, ampliou a área do Espaço de Valorização da Agricultura Familiar na feira.

A EMATER-DF, com o apoio da Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério do Desenvolvimento Agrário, editou o presente Caderno de Inovações Tecnológicas do Espaço de Valorização Familiar. Ele apresenta diversas alternativas que podem ser apropriadas pelos Agricultores Familiares, pois levam em consideração as especificidades deste segmento produtivo.

Os temas apresentados neste caderno têm relação com os circuitos propostos na AgroBrasília. Eles abrangem diferentes processos agrícolas, pecuários e não agropecuários, que sugerem oportunidades para geração de ocupação trabalhista e de renda na unidade produtiva familiar.

O Espaço de Valorização da Agricultura Familiar na feira AgroBrasília conta com oito circuitos de inovações tecnológicas: 1) Circuito da Agroecologia; 2) Circuito da Floricultura; 3) Circuito das Organizações Sociais; 4) Circuito do Leite; 5) Circuito da Produção de Carne a Pasto; 6) Circuito das Hortaliças e Fruteiras; 7) Circuito Mais Alimentos, e 8) Circuito Qualidade e Sabor.

As inovações apresentadas nos circuitos foram captadas, adaptadas e aperfeiçoadas pela EMATER-DF e encontram-se em diferentes níveis de adoção e prática pelo segmento dos agricultores familiares, tanto no Distrito Federal, quanto no seu Entorno. O uso mais intensivo dessas inovações nas propriedades familiares, certamente, irá possibilitar um novo patamar de desenvolvimento regional.



APROVEITAMENTO DA BANANA

Sandra Maria de Lima E. Freitas⁽¹⁾
Selma Aparecida Tavares⁽¹⁾
Sônia Maria Ferreira Cascelli⁽¹⁾

A banana, por ser uma fruta de fácil cultivo em todo país e de sabor muito agradável, é a escolha certa para o pomar, seja para consumo em fundo de quintal, ou para quem deseja comercializar.

A banana é o segundo fruto mais produzido e consumido no Brasil. É extremamente importante na alimentação por ser um alimento básico em milhares de lares brasileiros como fonte energética, de vitaminas A e C, além de fibras e potássio.

É uma fruta apropriada para lanches rápidos, principalmente fora de casa. A melhor forma de consumir é in natura, seja madura ou verde cozida, aproveitando desta forma todo o seu valor nutritivo.

Há diversas formas de se aproveitar esta fruta. Dela prepara-se doces, licores, geleias, vinagre, farinhas, purês, bolachas, pães, banana-passa.

Além do fruto da bananeira, outras partes podem ser aproveitadas, tanto na indústria quanto no artesanato. Por exemplo, do coração faz-se uma deliciosa torta; da fibra do caule produz-se papel artesanal, corda, esteira, flores e outros produtos. As folhas verdes e as cascas são aproveitadas para ração animal.

Origem da banana

A bananeira pertence à família botânica Musaceae e é originária do Extremo Oriente. É uma planta típica das regiões úmidas com crescimento contínuo. Sua altura varia de 1,8 a 8 m, com característica de emitir sempre novos rebentos. O bananal é permanente na área, porém com as plantas renovando-se ciclicamente.

A bananeira produz cachos que podem ter de 5 a 20 pencas e podem pesar de 30 a 50 kg. Cada banana pesa, em média, 125 g, com uma composição de 75% de água e 25% de matéria seca.

Em geral, a escolha da variedade é determinada pelo mercado consumidor. Quando a produção dos frutos é destinada ao consumo in natura, as mais adequadas são as dos tipos prata, maçã e terra; se o destino da produção for a indústria ou o mercado externo, as

(1) Economista Doméstica, Extensionista Rural da EMATER-DF



recomendadas são as do tipo Cavendish (nanica, nanicão).

Conceitos

Para melhor entendimento sobre as formulações e características das diversas preparações com as bananas, citamos alguns conceitos:

Compota: é a conserva de fruta pré-cozida em calda de açúcar antes de ser envasada, ou seja, colocada em vidros apropriados.

Doce em pasta: é obtido do processamento de frutas com açúcares, com ou sem adição de água, pectina ou ácido cítrico. Pode apresentar pedaços de vegetais e classifica-se em:

Cremoso: pasta de consistência mole e homogênea, não devendo oferecer resistência nem possibilidade de corte;

Em massa: pasta homogênea e de consistência que possibilita o corte.

Doce de fruta em calda: é o produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, cozidas em água e açúcar, envasados e submetidos a tratamento térmico adequado.

Geleia: é o produto obtido a partir do cozimento de frutas inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água, concentrado até consistência gelatinosa. Ela deve ser clara, brilhante, transparente e, quando retirada da embalagem, deve tremer sem escorrer. É permitida a utilização de acidulantes e de pectina para compensar qualquer deficiência do conteúdo natural desses na fruta.

Geleada: é uma geleia com pedaços de frutas em suspensão.

Calda: é a mistura de açúcar com água, levada à fervura por cinco minutos. Há três tipos de calda, conforme Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Tipos de calda

| Tipo de calda | Quantidade de açúcar | Quantidade de água |
|---------------|----------------------|--------------------|
| Rala | 1 xícara | 3 xícaras |
| Média | 1 xícara | 2 xícaras |
| Grossa | 1 xícara | 1 xícara |



Banho-maria ou pasteurização caseira: tratamento térmico que elimina grande parte dos microrganismos presentes no alimento. Na pasteurização, são utilizadas temperaturas inferiores a 100°C.

O banho-maria é uma técnica muito usada na conservação dos alimentos em que se colocam as garrafas e os vidros com os produtos a serem conservados numa panela grande e funda com água fervente, por determinado período de tempo.

A panela ou caldeirão deverá ter profundidade suficiente para que as conservas fiquem submersas na água em ebulição, ultrapassando pelo menos 5 cm da altura dos vidros.

Coloca-se um pano ou grade de madeira no fundo da panela, para evitar que os vidros e as garrafas com alimentos a serem conservados se quebrem. Recomenda-se, também, colocar os frascos em água ainda não muito quente para evitar que se quebrem com o choque térmico.

Os vidros devem ter a mesma forma e tamanho para que a temperatura atinja as embalagens por igual, como também não devem estar muito próximas uma das outras para que a água circule com facilidade entre elas.

O tempo deverá ser contado a partir da fervura, de acordo com a Tabela 2.

É necessário fazer o resfriamento lento, para interromper o tratamento térmico e evitar a quebra dos vidros provocada pela diferença de temperatura. Isso se faz retirando uma quantidade de água quente do caldeirão e colocando a mesma quantidade de água fria, não diretamente nos vidros, mas sim pela borda do caldeirão, até que eles fiquem a uma temperatura morna.

Tabela 2. Tempo de fervura do banho-maria

| Tempo de fervura | Tamanho do vidro |
|------------------|------------------|
| 15 a 20 minutos | 250 ml |
| 30 a 35 minutos | 500 ml |
| 40 a 45 minutos | 700 ml |



Procedimentos gerais para o processamento da banana

Seleção

Escolhem-se frutos maduros e íntegros, ou seja, inteiros e sem partes apodrecidas ou amassadas.

Lavagem

Após a seleção, os frutos são submetidos à lavagem em água corrente, podendo utilizar uma escova macia para auxiliar na remoção de sujidades impregnadas nos frutos. As bananas podem ser retiradas das pencas, mas de modo que a polpa não seja exposta.

Sanificação e enxágue

Nesta etapa, as frutas são mergulhadas numa solução com 50 ppm de hipoclorito de sódio, permanecendo submersas por 20 minutos. Após esse período, faz-se o enxágue, utilizando água potável.

Para a formulação da solução clorada, consulte a tabela abaixo.

Tabela 3. Dosagens de solução clorada utilizando água sanitária própria para alimentos com cloro residual de 2,5%.

| Concentração de cloro a ser utilizada | Volume de água a ser clorada | |
|--|------------------------------|-------|
| | 1 L | 5 L |
| 50 ppm (Sanitização de hortaliças consumidas cozidas e frutas consumidas sem casca); | 2 ml | 10 ml |
| 100 ppm (Sanitização de hortaliças consumidas cruas e frutas consumidas com a casca); | 4 ml | 20 ml |
| 200 ppm (Desinfecção de pisos e bancadas) | 8 ml | 40 ml |

(Desinfecção de pisos e bancadas) medir a água sanitária. Usar sempre água filtrada.



Processamento da banana

As bananas são descascadas manualmente e depois trituradas ou picadas, dependendo da receita a ser formulada.

Formulação das receitas

A massa obtida é pesada e, em seguida, levada ao fogo com açúcar e outros ingredientes das receitas.

Cozimento

O cozimento de doces pastosos ocorre em fogo moderado a fim de obter uma coloração mais acentuada do produto final.

Embalagem

Doces cremosos são envasados, ou seja, colocados em vidros com tampas metálicas. Os de corte ou cristalizados podem ser embalados em bandejas de isopor, cobertas com filme de PVC ou simplesmente embrulhados em papel celofane. Em seguida, colocar a etiqueta com o nome do produto e a data de fabricação.

Higiene dos vidros e tampas

De modo geral, na fabricação caseira de alimentos não são empregados aditivos químicos e, nesse caso, é necessária a aplicação de técnicas adequadas de higienização dos vidros e utensílios que serão utilizados no preparo dos produtos.

Para evitar que as conservas estraguem-se depois de prontas, faz-se a limpeza e a fervura dos vidros.

As tampas são lavadas com água e detergente neutro e colocadas em água quente por 5 minutos.

Processo de higienização

- Lavar os vidros e as tampas com água e sabão;
- Enxaguá-los em água corrente e tratada;



- Forrar uma panela com grade metálica; colocar os vidros e encher com água até cobri-los;

- Após a fervura, contar 15 minutos;
- As tampas deverão ser colocadas por 5 minutos em água quente;
- Retirar os vidros da água e colocar em uma superfície limpa para escorrer.

RECEITAS

Doce cremoso de banana

Ingredientes

- 1 kg de banana nanica madura
- 350 a 400 gramas de açúcar
- ¼ xícara (chá) de suco de limão (50 ml)

Modo de fazer:

- Lavar e sanitizar as bananas com solução clorada a 50 ppm, conforme instruções anteriores e Tabela 3;
- Retirar a casca e pesar a polpa para calcular a quantidade de açúcar;
- Bater a polpa no liquidificador e levar ao fogo com o açúcar e o suco do limão;
- Cozinhar a polpa até adquirir consistência cremosa;
- Colocar em vidros higienizados (consultar instruções anteriores) e quentes, retirando o ar;
- Levar em banho-maria de acordo com a Tabela 2;
- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

Observação: Se a banana estiver muito madura usar apenas 350 gramas de açúcar.



Bananada

Ingredientes:

1 kg de banana nanica

400 a 500 g de açúcar

1 xícara (chá) de água

1/4 de xícara (chá) de caldo de limão

Modo de fazer:

- Escolher bananas com diferentes graus de maturação, parte madura, parte “de vez”;
- Lavar as bananas e mergulhá-las em solução clorada a 50 ppm por 20 minutos (veja Tabela 3);
- Descascar e cortar as bananas em rodela;
- Pesas as bananas e anotar para calcular a quantidade de açúcar;
- Medir a água e misturar ao açúcar, levando ao fogo para fazer uma calda grossa (consultar Tabela 1);
- Acrescentar as bananas;
- Mexer para não grudar no fundo da panela;
- Retirar do fogo quando chegar no “ponto”;
- Acrescentar o caldo de limão e misturar bem;
- Retirar do fogo e mexer vagorosamente, até atingir a temperatura de 50°C (morno);
- Despejar em formas forradas com papel manteiga;
- Cortar e embalar depois de frio;
- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

Observações:

O doce estará no ponto quando estiver soltando do fundo da panela.

Quanto mais lento for o cozimento, mais vermelho ficará o doce.



Compota de banana prata

Ingredientes:

1 kg de banana prata

1/2 kg de açúcar

1/2 litro de água

Modo de fazer:

- Lavar as bananas e mergulhá-las na solução clorada a 50 ppm por 20 minutos (consultar Tabela 3);
- Cortá-las em rodela e ir cobrindo com uma solução de água e suco de limão (1 litro de água e 150 ml de suco de limão);
- Preparar uma calda média no tacho de cobre (consultar Tabela 1);
- Escorrer as bananas e levá-las para cozinhar em fogo baixo, por 10 minutos, retirando a espuma que se formar;
- Desligar o fogo e deixar esfriar;
- Levar novamente ao fogo baixo, sempre retirando a espuma;
- Cozinhar até a calda engrossar, tendo o cuidado para não desmanchar as bananas;
- Colocar em vidros higienizados, ou seja, previamente lavados e fervidos;
- Retirar o ar dos vidros com o auxílio de uma faca de mesa;
- Tampar os vidros e levar ao fogo, em banho-maria, de acordo com a Tabela 2;
- Retirar do fogo e fazer o resfriamento lento (debaixo de torneira) até que os vidros atinjam a temperatura de 40°C (morna);
- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

Geléia de banana e laranja

Ingredientes:

2 ½ dúzias de bananas-nanicas

10 laranjas grandes

1 kg de açúcar



- 10 laranjas grandes
- 1 kg de açúcar
- Suco de 3 limões

Modo de fazer:

- Lavar as frutas e mergulhá-las na solução clorada a 50 ppm por 20 minutos (ver Tabela 3);
- Descascar e amassar as bananas, juntar o suco das laranjas e o açúcar;
- Levar ao fogo e cozinhar em fogo baixo, mexendo de vez em quando;
- Quando a geleia começar a ferver, mexer rapidamente até atingir o ponto (ver dicas abaixo). Acrescentar o suco de limão e misturar bem;
- Retirar do fogo e despejar a geleia ainda quente em vidros previamente fervidos;
- Colocar o vidro de boca para baixo por 10 minutos;
- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

Observações:

Para saber se geleia está no ponto, fazer os seguintes testes:

Teste do pires: colocar uma colher de geleia em um pires frio. Esperar alguns minutos, se firmar e não espalhar está no ponto.

Teste da gota: colocar uma gota de geleia em $\frac{1}{2}$ copo de água, se a gota for para o fundo sem desmanchar, está no ponto.

Doce cristalizado de banana

Ingredientes:

- 1 kg de banana (polpa)
- 500 a 600 gramas de açúcar
- Caldo de limão



Modo de fazer:

• Lavar as bananas e mergulhá-las na solução clorada a 50 ppm por 20 minutos (ver Tabela 3);

- Descascar as bananas e bater no liquidificador;
- Levar para cozinhar com a metade do açúcar;
- Quando a massa engrossar, colocar o restante do açúcar e o caldo do limão;
- Mexer até desprezar do fundo da panela;
- Deixar esfriar, fazer bolinhas e passar no açúcar cristal;
- Colocar em bandejas de isopor ou em vasilhas de vidro com tampa;
- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

Banana passa (banana seca)

Para a secagem de frutas é necessário o uso de equipamento específico tal como o secador de cabine ou algum equipamento de secagem ao sol, construído conforme as especificações corretas para produtos alimentícios.

A banana d'água é uma das mais indicadas para a secagem, podendo trabalhar com outras variedades.

Modo de fazer:

• Após lavar as frutas, colocá-las em imersão, com água clorada a 50 ppm, devendo permanecer nesta solução por 30 minutos;

• Descascar as frutas com auxílio de faca inox, raspar e retirar o resto de fibra (mesocarpo) das bananas ou mergulhá-las num recipiente com água aquecida a 75°C (quase fervendo) durante 2 minutos, depois enxaguar em água fria.

- A banana pode ser desidratada inteira ou em rodela de 0,5 a 1 cm de espessura;
- Colocá-las em bandejas teladas e levar ao secador;
- Secar as bananas em rodela numa temperatura em torno de 60°C, entre 6 a 8 horas. As bananas inteiras deverão secar numa temperatura de 70°C durante 20 horas, aproximadamente;
- Depois de frias, colocá-las em saquinhos de papel celofane;



- Colocar etiquetas de identificação do produto com a data de fabricação.

A banana desidratada é muito usada ao natural, coberta com chocolate, borrifada ao rum, picada e misturada aos cereais ou ainda como ingrediente para pães, tortas e doces.

A banana chips (em rodela finas) poderá ser salpicada com canela antes de ser levada ao desidratador.

Polpa de banana congelada

Ingredientes:

Banana madura

Suco de limão

Açúcar

Modo de fazer

- Lavar as bananas e mergulhá-las na solução clorada a 50 ppm por 20 minutos;
- Descascar e amassar as bananas;
- Acrescentar $\frac{1}{2}$ xícara (chá) de açúcar para cada 6 bananas e adicionar 1 colher (sopa) de suco de limão;
- Colocar em recipiente de plástico rígido em pequenas porções;
- Colocar etiquetas com a data do preparo;
- Levar ao freezer para congelar.

Para utilizar, descongelar completamente e acrescentar em bolos, pães ou como ingrediente de coquetéis.



ARTESANATO EM PALHA DE BANANEIRA

Quédina Martins Rocha⁽¹⁾

Processamento

Uma bananeira pode dar frutos apenas uma vez, esta chamada de bananeira mãe. Após a colheita dos frutos ela pode ser cortada, pois ao seu redor nascerão novos brotos que são chamados de filhotes, que darão outros frutos. O corte da bananeira mãe é feito a cerca de três palmos do chão, tomando-se os devidos cuidados para não machucar os filhotes. Ela é cortada verde após a colheita do cacho. O tronco da bananeira é chamado pseudocaule que é formado pelas camadas do tronco e bainhas.

As bainhas foliares são destacadas do tronco uma por uma e recortadas em tiras longitudinais. Cada tira pode ser utilizada inteira ou ser desdobrada, retirando-se as camadas internas e, em seguida, tratadas e colocadas para secar. A secagem pode ser ao sol, onde obtêm-se fibras mais claras e na sombra fibras de cor mais escuras.

As palhas diferenciam-se de acordo com a espécie, variedade, localidade de crescimento da planta, condições do solo, clima e tratos culturais. As bainhas mais externas fornecem palhas mais escuras e mais resistentes, que se tornam mais claras e mais frágeis à medida que se aproxima do seu centro. Após a operação de corte das tiras manualmente, usando faca ou tesoura, recomenda-se a sua lavagem em água para que fiquem mais limpas e brilhantes. Indica-se a secagem ao sol, que age como alvejante natural, pois degrada a clorofila. Este processamento é utilizado para as tiras, pois nas fibras é utilizado o processo, manual ou mecânico. Do pseudocaule são extraídos vários tipos de fibras, cada uma com suas próprias características. A localização das tiras na bainha, a diferença de espessura e a forma de manipulá-la é o que determina os diferentes tipos de fibras, como a lateral, a rústica e das camadas internas, a intermediária, que é a parte rendada, e a externa. Cada palha apresenta diferentes características de textura e cor.

Para trabalhar com as palhas é preciso umedecê-las, pois assim adquire-se maior maleabilidade da fibra.

Tingimento

Para fibras vegetais, sugere-se corantes naturais de folhas e sementes, como eucalipto, casca de cebola, açafraão, urucum, beterraba e outros.

(1) Economista Doméstica, Extensionista Rural da EMATER-DF



As fibras são cozidas em água por uma hora, com folhas de goiabeira que ajudam a fixar a cor. Depois de retiradas do fogo é preciso mantê-las imersas por mais 24 horas na mesma água do cozimento.

Produção de peças

Diversas peças poderão ser produzidas com as palhas: cestas, tapetes, esteiras, bandejas, bolsas, bonecas, objetos de decoração e muito outros.

Limitações

A palha da bananeira constitui-se de composto de carbono que atraem microrganismos como fungos e bactérias. Esses microrganismos, em condições favoráveis de umidade e calor, podem desenvolver-se de modo intenso, incorrendo na depreciação e deterioração do material. Com a falta de assepsia na extração e manipulação, e acondicionamento inadequado do material, observa-se a presença de manchas pretas esverdeadas, sendo identificadas, por meio de análises microscópicas e químicas. Recomenda-se completa higiene do local de trabalho, manuseio e armazenagem da fibra de bananeira em ambiente limpo, arejado, iluminado e livre de alta umidade, associada ao calor.



As palhas ou mesmo os produtos artesanais ainda podem ser atacados por insetos, semelhantes às pragas de grãos pós-colheita, exigindo rígido controle, e procedimentos semelhantes aos indicados para os fungos.

Resultados e perspectivas

- Transformação de uma matéria-prima abundante na área rural e que não é utilizada;
- Alternativa para geração de renda;



APROVEITAMENTO INTEGRAL DO MAMÃO

Aláide Pereira da Silva Jardim⁽¹⁾
Sandra Maria de Lima E. Freitas⁽¹⁾
Yokowama Odaquiri Enes Cabral⁽²⁾

Nome científico: *Carica papaya*

Família: Caricáceas

Nome comum: mamão formosa

Origem: América tropical

Descrição e característica da planta: o mamoeiro é uma planta com tronco central ereto e com um tufo de folhas na parte superior. As folhas são formadas diretamente no tronco e, se provocar ferimento em qualquer parte da planta, nesse local sai um líquido branco, o látex. A frutificação inicia-se a partir de quatro a cinco meses de idade e depois produz de forma contínua por três a quatro anos. No mamoeiro existem três tipos de plantas:



Figura 1. Planta hermafrodita

1) planta hermafrodita – é aquela que tem os dois sexos na mesma flor, portanto, não precisa de outra planta para produzir frutos. Os frutos têm formato alongado.

2) Planta masculina – produz flores em hastes bem longas, podendo atingir mais de um metro de comprimento. Essas flores produzem grãos de pólen que fecundam as flores femininas e as hermafroditas.

Com certa frequência há formação de flores hermafroditas nas plantas masculinas e, com isso, produzem frutos pequenos, alongados, amargos e pouco aceitos pelo consumidor.



Figura 1. Planta masculina

(1) Economista Doméstica, Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Téc. em Agroindústria, Extensionista Rural da EMATER-DF

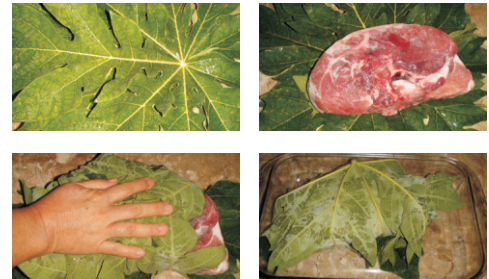


3) Planta feminina – necessita de plantas masculinas ou hermafroditas nas proximidades para que ocorra a polinização, sem isso não há produção de frutos. Os frutos têm formato mais arredondado.



Figura 1. Planta Feminina

Utilização da planta e fruto



Folhas: amaciante de carne



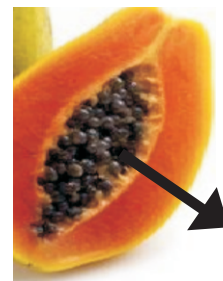
Fruto: compota



Caule: doce



Fruto: desidratado



Semente: óleo





Observações:

Papaína é uma enzima alcaloide extraída do mamão, também encontrada nas folhas e caule. Na culinária é utilizada como amaciante de carnes.

RECEITAS

Compota de mamão enroladinho

Ingredientes:

1 kg de mamão verde

½ kg de açúcar

Caldo de 3 limões

Cravo-da-índia



Modo de fazer:

Lavar os mamões, esfregar toda a casca com folhas de chuchu ou bucha vegetal (para a retirada do látex); partí-los ao meio e retirar as sementes;

Cortar fatias finas no sentido do comprimento;

Levar as fatias ao fogo com um pouco de água e deixar ferver por 5 minutos;

Retire do fogo, lavar as fatias e escorrer;

Fazer rolinhos e costurar, fazendo cordões (aparar as pontas);

Se desejar, levar para ferver durante 5 minutos. Lavar novamente para retirada total do amargo;

Escorrer os rolinhos e cozinhá-los em calda média por 10 minutos;

Acondicioná-los, retirando-os do cordão, em vidros sanitizados e quentes;

Colocar em banho-maria por 20 minutos;

Etiquetar os vidros com o nome do produto e a data de fabricação.



Mamão desidratado

Ingredientes:

Utilizar mamões doces e maduros

Modo de fazer:

Lavar e sanificar a fruta, descascá-la com auxílio de faca inox, retirar as sementes, cortar em fatias de 0,5 a 1 cm de espessura; secar em secador regulado a 60°C durante 6 horas (o tempo irá depender do teor de açúcar da fruta). Desligar o equipamento, retirar as frutas e embalar, depois de frias, em sacos de polipropileno com celofane. Armazenar protegido do calor e da luz.



Doce do tronco do mamão

Ingredientes:

½ kg de caule de mamoeiro ralado

5 litros de leite

3 ½ xícaras (chá) de açúcar

Canela ou cravo a gosto

Modo de fazer:

Retirar o caule do mamoeiro o mais próximo da raiz, pois é menos fibroso;

Descascar o caule aproveitando a parte branca; ralar e lavar bastante a massa, escorrer em um saco de tecido, até retirar completamente o leite;

Colocar num tacho ou panela, adoçar com 2 xícaras (chá) de açúcar até secar;

Em outra panela colocar o leite e o restante do açúcar e deixar ferver até ficar semelhante ao leite condensado;

Misturar o mamão até atingir o ponto desejado, que pode ser de consistência mais ou menos firme;

Colocar em vidros higienizados. Levar em banho-maria, rotular com nome e data de fabricação.





Mamão em pedaços em calda

Ingredientes:

- 1 kg de mamão verde (cortado em cubos)
- 1 kg de açúcar cristal
- 1 colher (sopa) de cal virgem
- 4 litros de água

Modo de fazer:

Lavar e sanitificar o mamão, esfregar toda a casca com folhas de chuchu ou bucha vegetal (para a retirada do látex), retirar as sementes e cortar em cubos;

Dissolver a cal em dois litros de água, colocar os cubos de mamão e deixar nesta água por 20 minutos;

Retirar os cubos da água e lavar bem em água corrente;

Furar os cubos com o garfo; fervê-los em água limpa por 30 minutos;

Escorrer até retirar toda a água. Preparar uma calda com 2 litros de água, 1 kg de açúcar e cravos;

Colocar o mamão na calda, levar ao fogo (brando) para cozinhar até o ponto (quando o mamão estiver macio e a calda encorpada), aproximadamente 1 hora;

Retirar as frutas da calda e deixar escorrer em peneira fina; depois de bem escorridas passá-las em açúcar refinado;

Embalar em sacos de papel celofane e etiquetar com nome e data de validade;

Observação a cal virgem é usada para criar uma película fina na superfície do mamão, para que ele cozinhe bem, sem perder a forma.

Observação geral:

Banho-maria ou pasteurização caseira: tratamento térmico que elimina grande parte dos microrganismos presentes no alimento. Na pasteurização, são utilizadas temperaturas inferiores a 100° C.

O banho-maria é uma técnica muito usada na conservação dos alimentos em que se colocam as garrafas e os vidros com os produtos a serem conservados numa panela grande e funda com água fervente, por determinado período de tempo.





A panela ou caldeirão deverá ter profundidade suficiente para que as conservas fiquem submersas na água em ebulição, ultrapassando pelo menos 5 cm da altura dos vidros.

Coloca-se um pano ou grade de madeira no fundo da panela, para evitar que os vidros e as garrafas com alimentos a serem conservados se quebrem. Recomenda-se, também, colocar os frascos em água ainda não muito quente para evitar que se quebrem com o choque térmico.

Os vidros devem ter a mesma forma e tamanho para que a temperatura atinja as embalagens por igual, assim como também não devem estar muito próximas umas das outras para que a água circule com facilidade entre elas.

O tempo deverá ser contado a partir da fervura.

É necessário fazer o resfriamento lento, para interromper o tratamento térmico e evitar a quebra dos vidros, provocada pela diferença de temperatura. Isso se faz retirando uma quantidade de água quente do caldeirão e colocando a mesma quantidade de água fria, não diretamente nos vidros, mas sim pela borda do caldeirão, até que eles fiquem a uma temperatura morna.

Preparo de soluções para sanitização:

Dosagens de solução clorada utilizando água sanitária própria para alimentos com cloro residual de 2,5%.

| Concentração de cloro a ser utilizada | Volume de água a ser clorada | |
|---|------------------------------|-------|
| | 1 L | 5 L |
| 50 ppm (sanitização de hortaliças consumidas cozidas e frutas consumidas sem casca) | 2 ml | 10 ml |
| 100 ppm (sanitização de hortaliças consumidas cruas e frutas consumidas com a casca) | 4 ml | 20 ml |
| 200 ppm (desinfecção de pisos e bancadas) | 8 ml | 40 ml |

Observações: utilizar uma seringa para medir a água sanitária. Usar sempre água filtrada.



CULTURA DO MARACUJÁ – “INFORMAÇÕES BÁSICAS DE CULTIVO” Geraldo Magela Gontijo

Introdução

O Brasil é maior produtor e consumidor mundial de maracujá. Essa cultura se desenvolve bem nas condições de cerrado e o mercado consumidor vem aumentando a cada ano. No Núcleo Rural Pípiripau, Região Administrativa de Planaltina-DF está sendo iniciado o cultivo em espaçamento adensado e em estufas. A tecnologia para o cultivo em estufas é a mesma usada em campo aberto, sendo imprescindível a polinização manual, já que o ambiente interno das estufas não é propício para o aparecimento de insetos polinizadores, porém apresenta vantagens, como melhor sanidade das plantas, maior vigor, melhor qualidade de frutos (frutos brilhantes) e redução no uso de agrotóxicos.

Escolha do local

O maracujá é uma planta de clima tropical, por isso tem se adaptado bem às condições do Distrito Federal. Os solos mais indicados para essa cultura são os areno-argilosos ou levemente argilosos e bem drenados, para que não haja problemas com doenças de raízes. Chuvas intensas e prolongadas podem causar diminuição na produtividade, devido ao baixo pegamento de fruto.

Escolha das mudas

As mudas podem ser produzidas na propriedade, em bandejas de isopor de 72 células, tubetes, ou em sacos de polietileno feitos com dimensões de, no mínimo, 10 cm de diâmetro de boca e 15 a 20 cm de comprimento ou adquiridas de viveiristas idôneos.

Variedades

As principais variedades cultivadas são: Híbridos BRS Ouro Vermelho, BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante amarelo, FB – 100, FB 200 e Marília.

Correção e preparo do solo

A correção do solo deve ser feita de acordo com a análise de solo. O corretivo deve ser incorporado através de uma aração e uma gradagem.

Espaçamento

O espaçamento tradicional pode variar de 4 a 5 metros entre plantas e de no mínimo 2,5 a 3 metros entre fileiras, contudo, na região tem se plantado em espaçamentos mais adensados com 1,5 a 2,0 metros entre plantas e de 1,8 a 3,0 metros entre fileiras, o que aumenta a produtividade e traz algumas vantagens para o agricultor, tais como:

- Maior produção por área,
- Concentração da safra (menor risco);
- Rotação de culturas com hortaliças;
- Melhor aproveitamento da mão de obra;
- Facilidade na polinização;
- Menor prejuízo com morte de plantas.

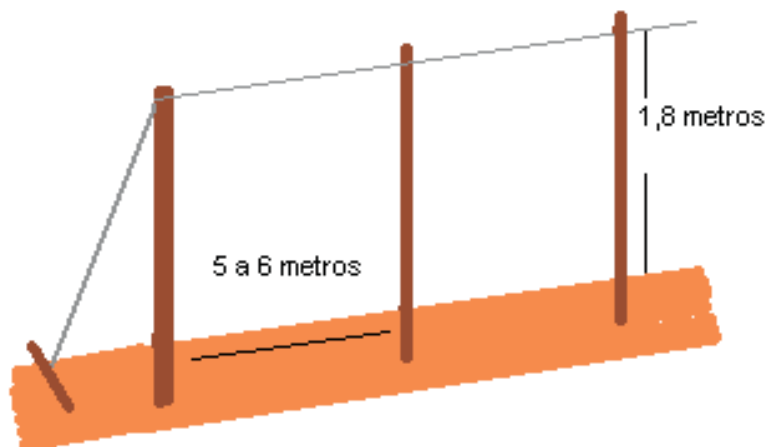


Figura 1 - Maracujá com espaçamento adensado



Sistema de condução

O sistema de condução mais utilizado é o de espaldeira. Pode ser usada madeira de eucalipto tratado, sendo que os esticadores devem ter 14 a 16 cm de diâmetro e as estacas intermediárias 6 a 8 cm, e o arame galvanizado n° 12 deve ficar com 1,7 a 2,0 metros de altura do solo e a madeira deve ser fincada a uma profundidade de 0,7 a 1 metro. A distância mínima entre mourões deve ser de 30 metros, e entre as estacas, de 5 metros.



Abertura de covas

Devem ser feitas covas com 40cm de largura x 40 cm de comprimento x 40 cm de profundidade.

Adubação de plantio

A adubação deve ser feita 30 a 60 dias antes do plantio e de acordo com resultado de análise de solo. Na falta da análise de solo, pode ser usado:

- 05 a 10 litros de esterco de curral ou o equivalente em cama de frango;
- 200 g de calcário dolomítico;
- 01 kg de superfosfato simples;
- 100 g de cloreto de potássio;
- 30 g de FTE - BR-12.

Adubação de cobertura

- Aos 20 dias após o plantio:
 - . 10 gramas do adubo 20-00-20;
- Aos 40 dias após o plantio:
 - . 20 gramas do adubo 20-00-20;
- Aos 60 dias após o plantio:
 - . 40 gramas do adubo 20-00-20;
- Aos 90 dias após o plantio:
 - . 60 gramas do adubo 20-00-20;
- Após 120 dias após o plantio:
 - . 100 gramas de sulfato de amônio e
 - . 50 gramas de cloreto de potássio a cada 45 dias.



Adubação foliar

Para suprir eventuais deficiências de micronutrientes recomenda-se fazer 3 a 4 aplicações anuais com 300 gramas de sulfato de zinco, 100 gramas de ácido bórico e 500 gramas de uréia por 100 litros d'água.

Fertirrigação

Caso seja irrigado por gotejamento, pode-se substituir a adubação de cobertura pela fertirrigação. Neste caso pode-se usar 12,5 gramas de uréia e 12,5 gramas de cloreto de potássio branco moído por planta por semana durante todo o ano. Sempre após esta aplicação deve-se aplicar 5 gramas de ácido fosfórico por planta para fornecer fósforo à planta e fazer a limpeza do sistema.

Podas de formação

Logo após o plantio, deve-se apenas deixar a guia principal se desenvolver eliminando outras brotações. Periodicamente, quando o ramo principal alcançar o arame é feito a poda, deixando um ramo secundário para cada lado do arame. Quando as guias secundárias encontram as guias das plantas vizinhas é feito uma nova poda para que os ramos terciários se desenvolvam, formando assim a cortina, conforme figura 3. Quando a cortina estiver a 30 ou 40 centímetros do solo esta deve ser podada para evitar que toque no solo.



Figura 3 – Formação da cortina.

Polinização

A polinização é feita principalmente pelas mamangavas, ou pode ser feita manualmente, o que aumenta significativamente o pegamento de frutos e conseqüentemente a produtividade. Nos cultivos em estufa toda a polinização deve ser feita manualmente. A polinização é feita pegando o pólen nas anteras de uma flor com os dedos e passando nos estigmas de uma flor de outra planta.



Figura 4 – Coleta do pólen



Figura 5 – Polinização



Figura 6 – Flor polinizada



Colheita

A colheita é feita de 6 a 8 meses depois do plantio, pegando os frutos caídos no chão ou amarelos presos na planta. A comercialização é feita em sacos com 12 kg, cada.



Criação de Frango de Corte em Semiconfinamento ⁽¹⁾

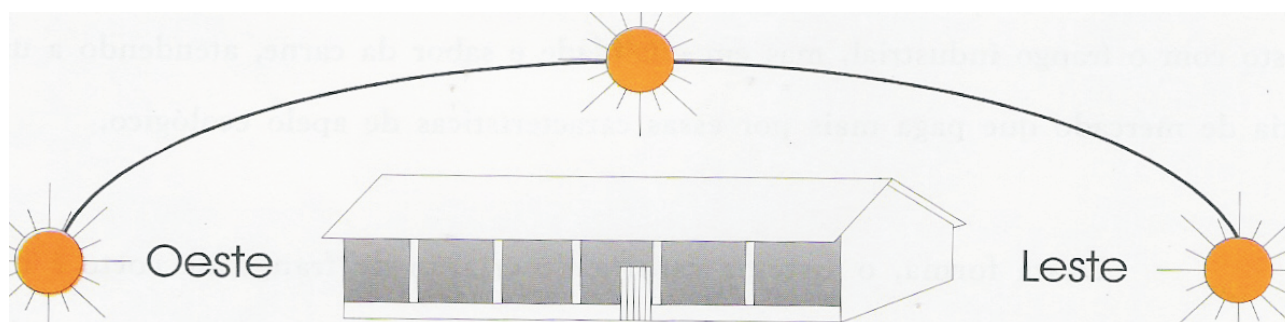
Edilson Sousa do Amaral e Osvaldo Leite Ribeiro ⁽¹⁾

Introdução

A criação de frango de corte destaca-se pela possibilidade de agregação de renda aos produtores rurais de economia familiar, bem como melhorando a qualidade da dieta alimentar.

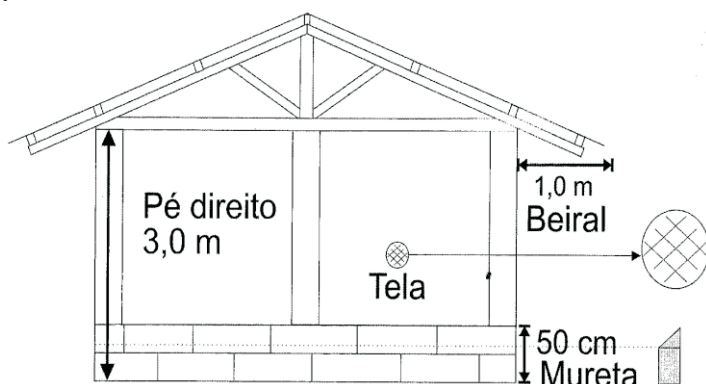
Escolha do local

Local plano, ou com declividade suave, de fácil escoamento de águas das chuvas, fácil acesso. Construir os galpões no sentido Leste-Oeste conforme a figura abaixo.



Orientação do galpão conforme a trajetória do sol.

O tamanho do galpão é definido em função do número de aves a serem criadas, observando a capacidade de venda. Considere 10 a 12 aves por metro quadrado.



Vista lateral do galpão com medidas de beiral e pé-direito.

(1) Médico veterinário, Extensionista Rural da EMATER-DF



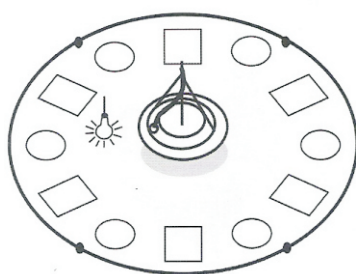
Piquete ou área de parque

Cercar a área de parque ou piquete com tela de malha de 2 polegadas e 1,80 m de altura observando 5 m²/ave. Implantar uma capineira de capim-elefante próximo ao piquete que servirá de sombreamento, proteção contra ventos e suplementação de verde às aves.

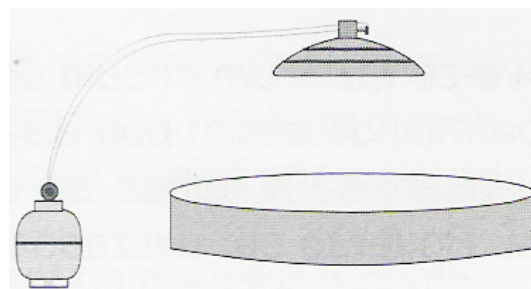
EQUIPAMENTOS

Círculo de proteção e campânula

No verão, utilizá-lo durante 7 a 8 dias e no inverno de 10 a 12 dias. Para preparar o círculo, são necessárias quatro folhas de eucatex de 2,75 m de comprimento por 60 cm de altura com capacidade de alojar 500 pintos.



| | |
|--|------------------------|
| | Bebedouro de pressão |
| | Comedouro tipo bandeja |
| | Lâmpada de 75 W |
| | Campânula a gás |
| | Presilhas |
| | Folhas de Eucatex |

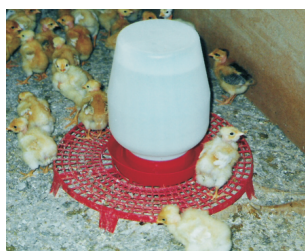


Distribuição dos equipamentos no círculo de proteção.

A campânula deve ser instalada, no centro, sobre o círculo de proteção a uma altura regulada, conforme temperatura e comportamento dos pintinhos, e o bujão fora do círculo de proteção conforme descrito abaixo.



Campânula a gás
(1 p/ 500 pintos)



Bebedouro infantil
(1 para 80 pintos)



Comedouro tubular
(1 para 50 aves)



Bebedouro pendular
(1 para 60-80 aves)



MANEJO DE INSTALAÇÕES

Limpeza do galpão:

- Retirar a cama antiga, varrer o chão, limpar as paredes, telas e cortinas;
- Passar o lancha chama no chão e paredes e lavar o galpão com água e sabão.

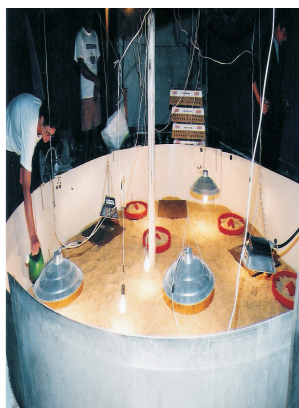


Desinfecção de galpão

- Pulverizar o galpão com desinfetante comercial. Fazer caiação usando 2 sacos de cal para 50 litros de água;
- Espalhar a cama nova com 8 cm de altura. Em seguida pulverizar com desinfetante;
- Aguardar 14 dias para alojar novo lote.

Cama - A cama deve proporcionar cobertura uniforme do piso do galpão e permanecer seca e fofa, sem pó. Os materiais indicados são o sabugo de milho triturado, a casca de arroz, capim-elefante maduro triturado e bem seco.

Chegada dos pintinhos – Ligar a campânula e verificar o funcionamento adequado dos equipamentos e da cortina uma hora antes da chegada dos pintos.

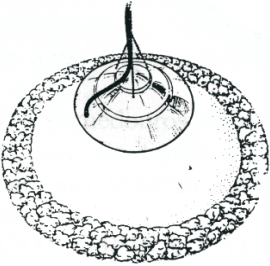
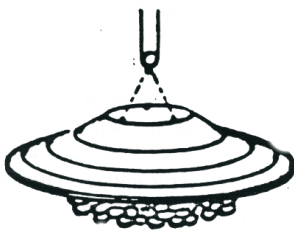
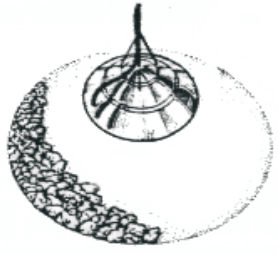
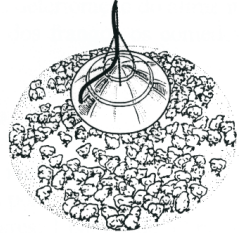


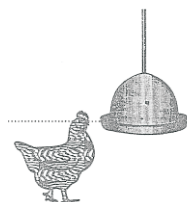
Abriu as caixas e retirou os pintinhos com as duas mãos. Soltar os pintinhos sob a campânula, distribuindo-os no espaço do círculo de proteção. Devem estar ativos, com olhos brilhantes, canelas enceradas, plumagem seca e brilhante. Recusar o recebimento de lotes com excesso de refugo, sem uniformidade, desidratados e sem acompanhamento de documentação fiscal e sanitária. Alojados em caixa própria, lacrada, intacta, nova e desinfetada, isto é, sem violação e sem umidade.



Manejo da campânula - Montar o equipamento no centro sobre o círculo de proteção, a uma altura de mais ou menos 80 cm do piso. Manter temperatura de 32° C na primeira semana. Reduzir 3°C por semana buscando o conforto térmico das aves.

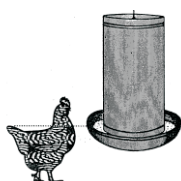
Causas, conseqüências e correção do comportamento dos pintos

| | |
|--|--|
| <p>Excesso de calor sob a campânula ♦ Ficam dispersos na periferia do círculo.</p>  <p>Não bebem, não comem, ficam fracos</p> | <p>Temperatura baixa ♦ Pintos amontoados sob a campânula</p>  <p>Falta de aquecimento. Menor consumo de água e ração. Desidratação e diarreia.</p> |
| <p>Corrente de vento frio</p>  <p>Fuga dos pintos ou ficam amontoados. Aumento da competição e da mortalidade. Fechar as cortinas</p> | <p>Temperatura de conforto</p>  <p>Os pintos ficam bem distribuídos dentro do círculo de proteção.</p> |



Regulagem da altura dos bebedouros pendulares

A partir dos 20 dias de idade a borda superior da calha do bebedouro deve ficar a 5 cm do dorso ou a nível da cabeça da ave. Ajustar semanalmente.



Regulagem dos comedouros

A borda superior da calha do comedouro deve coincidir com a linha do dorso das aves de porte médio. Abastecer até 1/3 da altura da borda. Ajustar semanalmente.



Fazer a regulagem dos equipamentos semanalmente.

Manejo da cortina - Manter as cortinas fechadas no momento da chegada dos pintinhos, e a partir daí seu manejo se dará conforme a temperatura ambiente, umidade, ventos, chuvas, presença de gases, idade e comportamento das aves.

ALIMENTAÇÃO

Água - O consumo de água varia conforme a idade, a temperatura e o tipo de ração. Uma ave bebe cerca de 2 a 3 litros de água por quilograma de ração consumida. Outra forma de estimativa de consumo é de 4% do peso vivo ao dia. Manter a temperatura da água em torno de 18 a 24°C.

Ração balanceada - Na criação de frangos de corte em semiconfinamento, utilizam-se três tipos de ração: inicial do 1º ao 30º dia; ração de crescimento do 31º ao 62º dia e ração de engorda do 63º ao abate. A partir do 30º dia de vida das aves, deve-se complementar a alimentação com produtos e subprodutos disponíveis na propriedade: gramíneas, hortaliças e frutas, pois a qualidade da alimentação é que vai conferir à ave saúde e boa conversão alimentar.



MANEJO SANITÁRIO

Adquirir pintos de incubatório livre de doenças, vacinados contra doença de Marek e boubá aviária com altos níveis de proteção contra as principais doenças. A vacinação é o método mais seguro e barato de se evitar doenças. Vacinar apenas aves saudáveis e seguir orientações do laboratório na bula.

Via oral: diluída na água de beber - Deixar as aves sem água durante 1 a 2 horas antes da vacinação, para aumentar a sede e acelerar o consumo da água com a vacina. Usar sempre água fria e limpa, sem cloro. Vacinar nas horas frescas da manhã. **Via punctura na asa** - É realizado com estilete próprio ou feito com agulhas, molhando a ponta perfurante e atravessando a pele da asa da ave. O esquema de vacinação no campo vai depender da região de criação e deve ficar a cargo do Médico Veterinário responsável.



Sugestão de vacinação de frangos de corte criados em semiconfinamento/DF.

| Doenças | Idade (dias) | Via de aplicação |
|--------------------------------|--------------|------------------|
| Marek | Incubatório | Subcutânea |
| Bouba | Incubatório | Subcutânea |
| Newcastle/bronquite infecciosa | 10, 35 e 55 | Oral |
| Gumboro | 8 e 16 | Oral |

Consulte um veterinário de sua região a respeito da necessidade de inclusão de outras vacinas no calendário.

Controle de doenças – Usar um vermífugo na ração para o plantel aos 45 dias de idade, conforme orientação do fabricante e recomendação do Médico Veterinário. A prevenção é o melhor e mais econômico método de controle de doenças, envolvendo a adoção de normas de isolamento, desinfecção, manejo e vacinação. Consulte um Técnico Extensionista.



CODORNAS

A codorna pertence a ordem das Galináceas, família das Faisánidas, subfamília dos perdicinae e do gênero Coturnix, existindo grandes quantidades de espécies. As mais conhecidas e difundidas são: a codorna japonesa (*Coturnix coturnix japonica*), a codorna européia ou selvagem (*Coturnix coturnix coturnix*) e a codorna americana conhecida como Bobwhite Quail (*Colinus virginianus*).

O que diferencia a codorna européia e a americana da codorna japonesa é o peso vivo quando na fase adulta, sendo as duas primeiras mais indicadas para corte devido ao seu maior peso* (européia: 250 a 270 g /americana: 450 a 500 g), enquanto que a codorna japonesa atinge pesos menores na fase adulta (120 a 170g), fato compensado por sua alta postura de ovos.

* **Peso variável conforme a idade de abate e postura.**

As codornas apresentam ainda as seguintes características:

- **Crescimento rápido** - em poucas semanas atinge peso adulto estando apta para postura ou abate entre 42 e 45 dias de vida;
- **Alta rusticidade** - são consideradas aves de boa resistência a uma grande diversidade de doenças;
- **Precocidade sexual** - decorrente de seu rápido crescimento, a codorna atinge a maturidade sexual entre 42 e 45 dias de vida, ou seja, inicia a fase de postura e abate com idade precoce, o que é vantajoso economicamente.
- **Baixo consumo alimentar** - visto que um animal adulto para corte consome entre 30 a 35 gramas de ração por dia e para postura de 25 a 28 Gramas;
- **Pequeno porte** - por ser uma ave pequena pode ser criada em pequenos espaços, sendo uma excelente alternativa para as pequenas propriedades rurais;
- **Alta postura** - quando bem manejadas e alojadas a produção de ovos pode chegar a 300 ovos/ave/ano;
- **Alto rendimento de carcaça** - após o abate apresenta um rendimento de carcaça na ordem de 80%;
- **Carne nobre** - sua carne é rica em proteína e possui baixos índices de colesterol permitindo fazer parte de dietas alimentares. O seu excepcional sabor de carne silvestre permite também a elaboração de pratos sofisticados que são apreciados por aqueles que possui bom paladar.

CODORNAS PARA A PRODUÇÃO DE CARNE

Criar codornas para corte é uma boa alternativa de renda para pequenas propriedades, tendo em vista o baixo investimento para a implantação da criação, a facilidade de se criar esses animais e a rapidez do retorno do capital investido. Uma vantagem adicional é que o custeio dessa criação é baixo, haja vista que cada ave adulta consome cerca de 35 gramas de ração por dia.



A pessoa interessada pode começar comprando codorninhas de um dia, sempre de fornecedores registrados nos serviços de saúde animal da Secretaria de Agricultura ou do Ministério de Agricultura.

Planejamento da criação

1. Clima: As codornas são originárias de regiões temperadas, portanto, procure instalá-las em locais que lhes proporcione conforto. Lugares onde ocorrem ventos fortes com frequência, muito úmido e que apresentem topografia muito acidentada, não são recomendados para a construção das instalações, pois além de favorecerem o aparecimento de doenças nas aves, tornam muito caro a construção das mesmas;

2. Insumos: observe se na região se existem bons fornecedores de aves de 01 dia e de ração, bem como a distância que estes fornecedores estão da granja, isto diminuirá o preço do transporte;

3. Mão-de-obra: se não houver gente capacitada para “tocar” a criação, é melhor nem começar. Utilize mão de obra familiar. Uma pessoa adulta bem capacitada consegue “cuidar” de 20.000 aves;

4. Água: A fonte de água deverá ser preferencialmente de poço artesiano, pois facilita o controle de sua qualidade. Mesmo que a água seja potável é importante que também seja filtrada. Para tanto instale um filtro industrial no início da tubulação hidráulica central dos galpões. A água não pode ser clorada;

5. Eletricidade: a criação depende de energia elétrica em várias fases. Entretanto, como em algumas áreas podem existir “quedas” constantes de energia elétrica é recomendado que até os 15 dias de idade a fonte de energia seja a gás ou a lenha;

6. Transporte: estradas são recursos absolutamente indispensáveis para se escoar os produtos; sem elas, nem pense em começar a criação; mas não se esqueça de que as vias de acesso não podem passar pela granja e sim ficar bem acessíveis;

7. Mercado: certifique se existe um mercado consumidor e se esse mercado tem condições de absorver a produção total que se pretende produzir, sem causar saturação e, conseqüentemente, redução nos preços do produto. É interessante que se faça um estudo do potencial de consumo da região, não esquecendo de levar em consideração os hábitos alimentares e o poder aquisitivo da população a ser atingida. Atualmente existe uma cooperativa de criadores de codorna no DF que tem auxiliado o produtor na comercialização.

Planejamento das instalações

Como as codorna são criadas em confinamento, é preciso que o galpão mantenha uma temperatura agradável, nem muito fria no inverno, nem muito quente no verão. Desta maneira, na hora de construir as instalações, é imprescindível que os



ventos do sul sejam evitados e que o sol não incida diretamente dentro dos galpões. É recomendável que a construção seja orientada no sentido leste-oeste de modo que o sol, durante o seu trajeto, percorra a cumeeira em toda a sua extensão sem causar irradiação direta no seu interior.

Área do galpão: O tamanho do galpão deve ser definido em função do número de aves a serem criadas. Para codornas de corte, cada metro quadrado do galpão pode receber entre 50 e 60 aves adultas. De maneira geral, os galpões têm 6,0 metros de largura por 12 metros de comprimento e pé-direito de 2,5 metros, sendo feitos de alvenaria, com mureta de 50cm e cobertura de telha de amianto. Parte das laterais devem ser colocadas telas contra passarinhos. Deixar um beiral que deve variar de 1,0 a 1,20m, isto protegerá as aves do sol e chuva. Não se esqueça de instalar os cortinados de forma a permitir que os mesmos sejam abertos de cima para baixo. O piso do galpão deve ser cimentado e de fácil limpeza e manutenção, assim como os passeios em volta do galpão seguindo a linha dos beirais. Antes da chegada das codorninhas de 01 dia, o piso deve ser coberto com maravalha (a madeira não deve exalar cheiro) ou casca de arroz.

Equipamentos necessários

Na fase inicial (até 15 dias) são necessários círculos de proteção, fontes de aquecimento (campânulas), suportes para bebedouros de pressão tipo sino intercalados e comedouros do tipo bandeja (bandeja para pizza) . Depois dessa idade, devem ser utilizados comedouros automáticos (pendulares) e bebedouros do tipo automático. Os equipamentos devem estar todos instalados antes da chegada das aves.

Como alimentar as codornas

Na fase de cria (até os 21 dias): adquira ração inicial para codornas de corte. A ração deve estar disponível durante todo o tempo. Lembre-se de que nessa fase as codornas são muito sensíveis e necessitam de atenção redobrada.

Na fase de recria (dos 21 aos 35 dias) forneça ração de crescimento. Nesta fase os comedouros e bebedouros do tipo automático já devem ter sido instalados.

Na fase de engorda (dos 35 aos 45 dias) forneça ração de acabamento ou engorda. Nesta fase não deixe faltar ração e água e dê atenção especial ao controle da temperatura, levantando e abaixando as cortinas. As codornas para a produção de carne têm forte tendência ao canibalismo.

Após esta fase as codornas são levadas para o abate. Procure um abatedouro registrado no DIPOVA ou SIF. As aves devem ser transportadas em caixas plásticas especiais, evitando o estresse, ferimentos ou mortes por esmagamento.

Saúde das codornas

As codornas são aves bastante rústicas apresentando resistência a várias doenças. Desde que sejam mantidas em condições ideais para sua exploração como instalações adequadas, manejo eficiente, alimentação adequada , higiene rigorosa e bom manejo sanitário, em função do curto período de produção, as codornas para corte se manterão livres de doenças.



Codornas ao forno

INGREDIENTES:

06 codornas;
03 dentes de alho;
01 colher (sopa) de orégano;
01 colher (chá) de pimenta do reino;
1/2 xícara de manteiga ou margarina;
Suco de 01 limão;
Sal à gosto.

MODO DE FAZER:

Limpe as codornas e corte-as ao meio, pelo comprimento;
Amasse o alho, orégano, pimenta e sal, o suco de limão e tempere as codornas algumas horas antes de assar;
Coloque as codornas numa assadeira, regue com a manteiga e leve ao forno moderado para assar;
Sirva quente acompanhada de arroz, farofa e salada.

Dá para 6 a 8 porções.





SILAGEM

Manoel Luciano Bezerra Filho⁽¹⁾

Ensilagem e silagem

Ensilagem é uma técnica de conservação de forragem em que o material forrageiro é triturado, compactado, armazenado e vedado hermeticamente, para posterior utilização na alimentação animal sob a forma de silagem. Essa técnica tem como base o processo de fermentação que ocorre na ausência de oxigênio (anaerobiose) e em baixa umidade, fatores determinantes da qualidade da silagem.

A finalidade da ensilagem é a conservação da forragem, mantendo sua qualidade nutricional e permitindo sua utilização no período seco do ano, embora em rebanhos confinados esse alimento possa ser usado ao longo de todo o ano.

Vantagens do processo de ensilagem

- Aproveitamento do excesso de forragens no período das águas;
- Disponibilidade de volumoso de qualidade e de fácil uso a qualquer momento;
- Possibilidade de criar um número maior de animais por unidade de área;
- Possibilitar a estabilização da produção e da reprodução do rebanho durante o ano todo.

Silo

É o local de armazenamento da forrageira. Deve estar localizado o mais próximo possível da lavoura e também do local em que será fornecido para os animais. Assim situado, facilita o transporte e o fornecimento aos animais, diminuindo custos e mão de obra.

Tipos de silo

No Brasil os tipos de silo mais utilizados são: superfície, trincheira e cincho (usado por pequenos produtores familiares) em pequenas áreas. Os silos tipo cincho são também utilizados por pequenos produtores.

(1) Médico Veterinário, Extensionista Rural da EMATER-DF



Fatores que devem ser observados quando da escolha do tipo de silo, conforme as condições e os recursos disponíveis na propriedade:

- Disponibilidade de mão de obra;
- Disponibilidade de máquinas e equipamentos;
- Quantidade de material a ser ensilado;
- Local adequado e topografia plana com boa drenagem.

Escolha da forrageira

- Deve apresentar elevado potencial de produção de massa verde e grãos por unidade de área;
- Ter boa qualidade nutritiva.

Plantio da forrageira

Atenção especial deve ser dada ao preparo do solo, correção e adubação, que devem ser realizados de acordo com a análise de solo. Isto permitirá que a planta desenvolva-se de maneira plena, com excelente qualidade. Além disso utilizar mudas e sementes de boa procedência. Em resumo: aplique todas as práticas de produção como se fosse cultivar uma lavoura normal.

Corte da forrageira

A época de corte das forrageiras depende das características morfofisiológicas da planta, e deve ser realizado com critérios, pois define a qualidade e a palatabilidade da silagem.

Como exemplo, o milho deve ser colhido para ensilagem quando os grãos estiverem com 1/3 a 2/3 da linha do leite revelado e os grãos do meio da espiga estiverem dentados. Isso ocorre logo depois que o milho apresentar-se em ponto para produção de pamonha.

A altura de corte deve ser, no mínimo, 20 cm do solo, para evitar a contaminação da forragem, o que implica em redução do consumo voluntário. Os tamanhos das partículas devem ter em média 1 cm², para facilitar a compactação e, conseqüentemente, a expulsão do ar da massa a ser ensilada.



Figura 1. Silagem pronta.



devem ter em média 1 cm², para facilitar a compactação e, conseqüentemente, a expulsão do ar da massa a ser ensilada.

O milho tem sido recomendado como a melhor espécie para produção de silagem, por possuir quantidade suficiente de carboidrato e quantidade adequada de matéria seca para uma boa fermentação. Pode-se, no entanto, ensilar todo tipo de forrageiras, que vai de capins de corte até a cana, entre outros. A escolha dependerá da disponibilidade de recursos, avaliação do custo de produção e do rebanho a ser tratado.

Para calcular o tamanho do silo trincheira

$$\text{Área} = \frac{(B + b) \times h}{2}, \text{ onde } B = \text{base maior, } b = \text{base menor e } h = \text{altura.}$$

$$\text{Volume} = \text{área (m}^2\text{)} \times \text{comprimento (m)}$$

Observação: cada m³ de silo armazena em torno de 500 kg de silagem, quando bem compactada.

Passos para a confecção da silagem

1. Corte da forrageira: verificar se a picadeira está funcionando adequadamente e o estágio de desenvolvimento da planta a ensilar;

2. Transporte do material picado ao local do silo: pode ser feito em carroça ou carreta acoplada a um micro-tractor.

3. Distribuição da forragem: de forma homogênea permitindo melhor compactação;

4. Compactação da forragem: deve ser feita em camadas, abrangendo toda a superfície do silo. As camadas não devem ser mais altas do que 30 cm para permitir boa compactação.



Figura 2. Confecção da silagem.



5. Vedação/cobertura do silo: para vedação deve ser usada lona preta, com 200 micras de espessura. Deve-se colocar uma camada de terra de cerca de 20 cm em cima da lona de cobertura, para permitir a saída do ar residual, além de evitar o aquecimento da lona exposta ao sol. Outro cuidado importante é enterrar as extremidades da lona, utilizando terra para evitar possíveis entradas de ar.

6. Abertura do silo: deve ser feita de acordo com o consumo, sendo a retirada da silagem feita em cortes retos, com espessura calculada de acordo com o número de animais a serem tratados. Após a retirada da silagem, vedar novamente para evitar perdas na qualidade da forragem ainda armazenada.

Fatores relevantes na produção da silagem

a) Escolher uma cultivar de milho, sorgo, capim ou outras forragens que ofereçam boa relação grãos/matéria seca, para permitir ganhos em energia, proteína e boa digestibilidade;

b) Colher a planta no estágio certo, quando o milho estiver em estágio farináceo e o sorgo, quando os grãos do meio da panícula estiverem no estágio pastoso;

c) Fazer o enchimento do silo no menor tempo possível. O ideal é que seja realizado no máximo em dois dias;

d) Fazer uma compactação uniforme em camadas de 30 centímetros;

e) Aguardar, no mínimo, 21 dias para a abertura do silo;

f) Picar a forrageira de modo que as partículas tenham em média 1 cm²;

g) Utilizar material com grande potencial de produção de matéria seca por unidade de área;

h) Escolher um local o mais próximo da área de plantio da forragem e do local de consumo, livre de enxurradas e encharcamento;

i) Calcular o tamanho do silo conforme a demanda de volumoso e da quantidade de material a ensilar;

j) Importante fazer a análise bromatológica do material ensilado para identificar o potencial nutritivo da silagem e adequação na formulação da dieta do animal.



HIGIENE DE ORDENHA E QUALIDADE DO LEITE

*Flávia Carvalho Lage⁽¹⁾
Manoel Luciano Bezerra Filho⁽¹⁾
Mário Tupiguá Mendonça⁽¹⁾
Weber Alves de Brito⁽¹⁾*

Pode-se dizer que higiene de ordenha é uma prática utilizada com o objetivo de obter um produto final de boa qualidade e preservar a saúde da glândula mamária da fêmea, tanto na ordenha manual quanto na mecânica.

A qualidade dos produtos lácteos começa no início da produção do leite, pois as indústrias de processamento, só irão produzir produtos de qualidade se a matéria-prima for de boa qualidade. Com isso, todos os esforços devem ser feitos para assegurar que o leite que sai da propriedade seja de alta qualidade, pois este fator terá um efeito positivo na durabilidade dos produtos processados.

Para manter a qualidade do leite é necessária a higiene dos equipamentos e utensílios, boa higiene de ordenha e a manutenção do leite refrigerado a uma temperatura de 4°C até o momento do transporte ou beneficiamento. Quanto mais rápido o leite for refrigerado após a ordenha melhor, pois mantém sua qualidade e reduz o risco de acidez indesejável e descarte do produto.

A Instrução Normativa nº 51, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento regulamenta a produção, a coleta, o transporte, a identificação e a qualidade do leite no Brasil. Nesse documento, são estabelecidos os critérios para a obtenção e transporte do leite in natura visando assegurar a qualidade necessária ao produto. Como exemplo desses critérios, está a obrigatoriedade dos caminhões tanque para a coleta de leite a granel.

Fatores que interferem na qualidade do leite na fazenda:

Alimentação e saúde da vaca

Para produzir leite de qualidade e em quantidade, as vacas precisam receber uma dieta equilibrada, de acordo com a produção. Além da boa alimentação, o produtor deve aplicar um adequado manejo sanitário, com um calendário de vacinação contra as principais doenças, exames periódicos de brucelose e tuberculose, uso de caneca de

(1) Médico Veterinário, Extensionista Rural da EMATER-DF



fundo escuro, diariamente, e exames mensais de CMT (esses testes são para identificar mastite) e exames periódicos do leite, sempre que possível. Quando essas práticas são adotadas, melhora-se a qualidade do leite e por consequência a sua valorização pela indústria, que passa a pagar um preço mais alto pelo produto.

Local de ordenha e higiene das instalações e equipamentos

O local para a realização da ordenha deve ser coberto, arejado, seco e limpo, longe de outras criações, fossas e esterqueiras, que podem favorecer à proliferação de moscas, que são uma importante fonte de transmissão da mastite, principal enfermidade do ponto de vista econômico de vacas em lactação. Deve haver água disponível em quantidade e em qualidade e, se possível, clorada. Com piso de cimento para permitir a raspagem e a lavagem após cada ordenha e com boa declividade para permitir o escoamento total das águas servidas. A sala de ordenha deve ser de fácil limpeza, com ponto de água.

Recomenda-se que todo mês as instalações sejam pintadas com pintura a base de cal, utilizando-se uma solução de 1 kg de cal para 20 litros de água. Podem também ser usados produtos comerciais à base de amônia e outros desinfetantes, desde que respeitadas as recomendações do fabricante para sua utilização e equipamento de proteção individual para a pessoa que estiver utilizando o produto.

Todos os equipamentos utilizados como baldes, latões, coadores e demais equipamentos de ordenha, seja mecânica ou manual, tanque de resfriamento (expansão) devem ser devidamente limpos e desinfetados diariamente.

O curral de espera também deve ser mantido sempre limpo.



Figura 1. Curral de Eucalipto da Fazendinha da Granja do Torto, EMATER-DF.



Figura 2. Curral de bambu da Fazendinha da Granja do Torto, EMATER-DF.



Ordenhador

É o agente fundamental para a obtenção do leite de qualidade. Seja homem ou mulher, deve gostar do que faz, gozar de boa saúde e ter bons hábitos de higiene. A carteira de saúde deve estar sempre atualizada, para segurança do trabalhador. A higiene do ordenhador revela-se também nas suas roupas, que devem estar sempre limpas e com unhas aparadas e limpas. Também é indispensável o uso de boné e botas de borracha. Durante o trabalho de ordenha, o ordenhador jamais poderá fumar.

Ordenha manual higiênica para pequenas propriedades (KIT Embrapa): como realizar uma ordenha bem feita

1. Material necessário para realização de uma ordenha higiênica:

- um balde semiaberto para ordenha manual;
 - um caneca de fundo escuro;
 - um balde de plástico (8 L) para armazenamento de água clorada;
 - cinco metros de mangueira de borracha;
 - um adaptador para caixa d' água de $\frac{1}{2}$ (20 mm);
 - um adaptador de pressão (preto) de $\frac{1}{2}$;
 - um registro esfera de $\frac{1}{2}$ (20 mm);
 - um esguicho de jardim de $\frac{1}{2}$;
 - um veda-rosca/teflon;
 - um filtro para coar o leite (náilon, aço inoxidável, alumínio, ou plástico atóxico);
 - um seringa de 20ml;
 - um copinho graduado para medir o detergente em pó;
 - detergente alcalino em pó;
 - cloro comercial;
 - papel-toalha;
 - escova ou bucha natural;
 - banquinho de madeira;
 - um par de luvas de borracha.
-



2. Montagem do balde para armazenamento de água clorada:

- perfurar o fundo do balde;
- inserir o adaptador de caixa d' água no orifício;
- acoplar o registro de esfera de $\frac{1}{2}$;
- unir a mangueira ao registro de esfera com o adaptador de $\frac{1}{2}$;
- prender o esguicho na outra extremidade da mangueira.



Figura 3. Balde para ordenha higiênica.

3. Procedimentos para utilização adequada do equipamento de ordenha manual com bezerro ao pé:

- reunir o material necessário: balde, latão, filtro, caneca de fundo escuro, papel-toalha, balde com água clorada, corda ou peia e banquinho;
- certificar-se de que os vasilhames usados para a ordenha estejam limpos e secos;
- usar roupa limpa, específica para a ordenha, botas de borracha e boné para cobrir os cabelos, para evitar que eles caiam no leite.

4. Preparação da água clorada:

- Colocar 5 litros de água de boa qualidade no balde e misturar o cloro comercial. É importante lembrar que soluções preparadas à base de cloro devem ser usadas no dia do preparo, pois o cloro é volátil, evapora-se ao ser exposto ao ar. Além disso, os recipientes para armazenamento do cloro devem ser bem fechados;

- O preparo adequado da água na desinfecção dos tetos depende da concentração do cloro comercial. Normalmente o cloro comercial é encontrado nas concentrações que variam de 2 a 20%. Na hora de comprar, leia o rótulo ou informe-se com o vendedor a concentração de cloro da solução que será adquirida e siga a tabela abaixo:

| Concentração do cloro comercial (%) | Volume a ser diluído em 5 litros de água (com a ajuda de seringa) |
|-------------------------------------|---|
| 2 | 40,0 ml |
| 5 | 15,0 ml |
| 10 | 7,5 ml |
| 12 | 6,0 ml |
| 15 | 5,0 ml |
| 20 | 4,0 ml |



5. Quanto à ordenha:

- conduzir calmamente o animal à sala de ordenha;
- lavar bem suas tetas (com a solução preparada), principalmente o orifício de saída do leite;
- secar bem as tetas com toalhas descartáveis;
- realizar o teste da caneca de fundo escuro ou telada visando com isso detectar o aparecimento de grumos nos primeiros jatos de leite, identificando dessa forma animais que apresentam mastite;
- realizar a ordenha;
- banhar cada teta em solução pós "dipping" e depois do término da ordenha. Em casos de propriedade que ordenham com bezerro ao pé, esse procedimento torna-se dispensável.

6. Para que a higiene seja realizada dentro dos padrões estabelecidos, observe os seguintes fatores:

- as mãos do ordenhador deve estar sempre bem lavadas e unhas cortadas. Não ordenhar com mãos machucadas, principalmente quando infeccionadas;
- respeitar a linha de ordenha, ou seja, ordenhar primeiro os animais sadios e deixar por último aqueles que apresentam sintomas de mastite (infecção de úbere, comum em vacas leiteiras);
- a sala de ordenha, assim como todos os utensílios utilizados na ordenha, devem ser de uso exclusivo, e estarem devidamente limpos e desinfetados;
- fornecer alimento para as vacas após a ordenha ou soltá-las para o pasto, visando mantê-las de pé por um período igual ou superior a 20 minutos, tempo suficiente para que haja total fechamento do canal da teta. Porém, se houver necessidade, pode ser fornecido concentrado na sala de ordenha, o que permite o fornecimento da suplementação de acordo com a produção individual de cada animal.

Se o produtor de leite seguir essas orientações, a ordenha será perfeita.



COMO FORMAR PASTAGENS

*José Lopes Germano⁽¹⁾
Laércio de Julio⁽²⁾
Mário M. Paschoal⁽³⁾
Reinaldo Afonso de Melo⁽²⁾*

A maneira mais eficiente de se produzir leite a baixo custo é estabelecendo a alimentação dos animais com base em pastagens, e para isso é necessário que elas sejam bem formadas e manejadas. Só assim as forragens produzidas terão o valor nutricional que atende às exigências de produção e de manutenção do rebanho. A seguir são apresentadas recomendações para a formação de pastagens de qualidade.

Escolha do local

Escolha terrenos planos, perto das aguadas, por serem mais frescos, mais férteis (em baixadas, por exemplo) e localizados sempre que possível próximo às instalações onde os animais são manejados (estábulo, currais etc.). Cuidado para não implantar sua pastagem em terreno úmido, pois os capins não resistem ao encharcamento.

Abertura de áreas

Ao se utilizar áreas novas para o plantio de forrageiras, deve-se obter a devida licença ambiental para a remoção da cobertura da área. O período mais indicado para o início das operações é entre fevereiro e junho, pois nessa época o solo ainda conserva certa umidade (devido às chuvas recentes), o que facilita a execução das tarefas de desmatamento e enleiramento, operações essas que devem ser efetuadas de acordo com as coberturas vegetais existentes nas áreas descritas a seguir:

Cerradão/cerrado

Utilizar tratores de esteiras com lâminas. Caso o interesse para formação da forrageira seja por pequena área e havendo disponibilidade de mão de obra, recomenda-se estudar a hipótese do arranquio da vegetação de maneira mais artesanal, ou seja, com enxadão; essa medida causa menores danos ao solo porque não retira a camada superior, mais rica em matéria orgânica.

(1) Médico Veterinário, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Eng. Agrônomo, Extensionista Rural da EMATER-DF
(3) Médico Veterinário, Extensionista Rural da EMATER-DF



Capoeira/campo sujo

A opção para limpeza de áreas incluídas nesta classificação fica na dependência da robustez da vegetação. Em caso de arbustos mais grossos, eles poderão ser removidos com tratores equipados com lâminas, tanto de esteira quanto de pneus. A eficiência desses equipamentos pode não se apresentar satisfatória quando as brotações são finas e nesse caso, será preferível arrancá-las com o auxílio de enxadão, para não remover a camada mais rica do solo.

Campo limpo

Não há necessidade de limpeza mecânica, podendo ser feita a imediata distribuição do calcário e sua posterior incorporação.

Conservação do solo

Em terrenos com declividade acima de 2%, fazer curvas de nível, de preferência de base larga. Essa prática não só protege o solo contra a erosão como facilita as outras operações (plantio, tratos culturais, colheita etc.)

Catação de raízes

Essa prática é de extrema importância para a implantação de qualquer cultura com bom nível tecnológico; deverão ser feitas tantas operações quantas necessárias para que a área fique totalmente isenta de raízes e tocos que dificultam sobremaneira a mecanização do solo.

Correção e adubação para o estabelecimento das pastagens

Calagem

Recomenda-se elevar a saturação de bases para 50 a 60%, o que propicia boas condições de desenvolvimento das plantas. A quantidade de calcário a ser aplicada deverá ser determinada mediante a interpretação da análise de solo a ser feita por um Engenheiro Agrônomo. O calcário deve ser aplicado a lanço, distribuído o mais uniformemente possível



e incorporado a uma profundidade de 20 a 25 cm, utilizando-se arado ou grade pesada, com antecedência de 90 dias do plantio. Quando a quantidade de calcário recomendada for de até 3 toneladas por hectare, deve-se aplicá-lo todo de uma só vez, e se a quantidade for superior a 3 toneladas por hectare, deve-se dividir em duas aplicações, sendo a primeira aplicada antes da aração e a segunda antes da gradagem. O calcário utilizado deve ser dos tipos dolomítico ou magnésiano, pois normalmente os solos de cerrado apresentam baixos teores de magnésio.

Gessagem

Se a saturação de alumínio for maior que 20% ou o teor de cálcio for menor que 0,5 cmol/dm³ na profundidade de 40 a 60 cm do solo, o gesso agrícola deve ser aplicado de acordo com a recomendação de um Engenheiro Agrônomo.

Adubação de estabelecimento

Por se tratar de forrageiras que exigem solos férteis, para se conseguir elevadas produções de forragem por área há a necessidade de se fornecer às plantas os níveis necessários de nutrientes, sempre baseados nos resultados da análise de solo.

Fósforo

É um elemento essencial para o eficiente estabelecimento de forrageiras. Existem diferentes fontes de fósforo no mercado, sendo que os solúveis (superfosfato simples e superfosfato triplo) apresentam disponibilização mais rápida do nutriente para a planta. Os fosfatos naturais reativos, como Gafsa, Arad e Carolina do Norte também podem ser usados, sendo que sua eficiência agrônômica completa ocorre no segundo ano após a aplicação. Quando se utilizar os fosfatos de rocha naturais (Patos de Minas, Araxá), que apresentam disponibilização mais lenta do elemento para a planta, recomenda-se a aplicação do dobro da quantidade daqueles de fontes mais solúveis.

Para se estabelecer uma pastagem no menor tempo possível, recomenda-se utilizar fontes de fósforo mais solúveis (Superfosfato Simples, Triplo, Arad, Gafsa), distribuídas nos terrenos de forma uniforme. As fontes de fósforo menos solúveis, como os fosfatos naturais, deverão ser recomendadas para adubações corretivas a longo prazo. A quantidade a aplicar deve ser definida por meio da análise de solo.



Potássio

Como fonte de potássio, o mais facilmente encontrado no mercado é o cloreto de potássio e a aplicação pode ser feita misturada com a fonte de fósforo no plantio. Recomenda-se, de uma forma geral, a aplicação de 60 kg por ha de K₂O (corresponde a 100 kg de cloreto de potássio). Mas o correto é estabelecer a quantidade por meio da análise de solo.

Nitrogênio

O nitrogênio mineral deve ser aplicado na forma de cobertura, quando o capim estiver com cerca de 40 dias de brotado, na quantidade de 40 kg por hectare (200 kg por hectare de sulfato de amônio ou 90 kg por hectare de uréia).

Enxofre

O enxofre é um elemento muitas vezes esquecido na adubação de formação de pastagens. Recomenda-se o uso de 30 kg por hectare, mas quando se usar gesso agrícola, superfosfato simples ou sulfato de amônio em cobertura, essa necessidade já é suprida por esses adubos. No caso de dúvida, procure a orientação de um Engenheiro Agrônomo da EMATER-DF.

Micronutrientes

A deficiência de micronutrientes mais comum é a do zinco, que pode ser suprida com o uso de 10 kg por hectare de sulfato de zinco. Pode-se também fornecer esse elemento por meio do uso do FTE BR-10 ou do FTE BR-16, na quantidade de 30 a 50 kg por hectare misturados com a fonte de fósforo solúvel no plantio.

Adubação orgânica

O uso de adubos orgânicos é sempre recomendado para formação e manutenção de pastagens. Os mais comuns são o esterco de curral, que deve ser aplicado na quantidade de 20 a 30 toneladas por hectare e a cama de frango ou esterco de galinhas, que deve ser aplicado na quantidade de 5 toneladas por hectare. Em todos os casos, deve-se ter o cuidado de só aplicar esses adubos quando estiverem bem curtidos. O esterco melhora a



PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO

Ricardo de Magalhães Luz⁽¹⁾
 Manoel Luciano Bezerra Filho⁽²⁾
 Mário Tupiguá Mendonça⁽³⁾
 Lúcio Taveira Valadão⁽⁴⁾

Entende-se por produção de leite a pasto, o conjunto de atividades desenvolvidas na propriedade e o uso de diversas ferramentas (tecnologias) que estão disponíveis para produzir leite de qualidade, com custo baixo. Além dos conhecimentos com a pastagem, o produtor deve estar consciente que, na época de seca, os animais devem ser suplementados com algum volumoso conservado na época das chuvas, seja a sobra das



pastagens em forma de silagem, produção de feno em pé, silagem de milho, sorgo ou girassol, canaviais e/ou capineiras.

A produção originada da agricultura familiar representa mais de 50% do total de leite produzido no Brasil. Em um

cenário onde se verifica o aumento da produtividade, a redução do número de fornecedores, a vigência de normas sanitárias cada vez mais rígidas e a valorização da qualidade do leite, o produtor deve estar atento ao comportamento do setor leiteiro nacional e mundial para manter-se de forma competitiva na atividade.

Atuar de forma organizada (grupos, associações e cooperativas), buscar oportunidades de mercado (compras governamentais e mercados locais, por exemplo), selecionar animais adaptados ao meio, cuidar da sanidade do rebanho, propiciar qualidade à produção, estabelecer estratégias



(1) Zootecnista, Assessor Técnico da EMATER-DF

(2) Médico Veterinário, Extensionista Rural da EMATER-DF

(3) Médico Veterinário, Assessor Técnico da EMATER-DF

(4) Eng. Agrônomo, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF



diferenciadas de produção e fornecer alimentação adequada são alguns pontos que formam as bases para atuação de forma sustentável no negócio do leite.

Nesse sentido, o acompanhamento dos custos de produção e a gestão do processo produtivo na propriedade são de importância decisiva.

O custo de maior importância na produção leiteira é a alimentação dos animais, que varia de 50 a 60% do valor do leite vendido. Em virtude dos crescentes aumentos dos custos de produção, o produtor deve interferir positivamente, com o propósito de diminuir os gastos com a alimentação. Nesse sentido a produção de leite a pasto torna-se ferramenta essencial para a obtenção de lucros.

Em geral, observa-se que, as pastagens não são utilizadas de forma racional, o que termina por provocar menores índices de produção e produtividade. Para superar as deficiências nutricionais observadas nas pastagens, o produtor, muitas vezes, lança mão da aquisição de alimentos concentrados e volumosos de baixa qualidade que oneram a produção e reduzem as margens de lucro. Para mudar essa realidade o produtor deve buscar utilizar estratégias de produção que permitam o melhor aproveitamento das pastagens na propriedade e a redução do uso de alimentos concentrados que apresentam maior custo de aquisição.



Como produzir leite a pasto

Conhecimento é a palavra chave para montar o sistema de produção de leite a pasto. O produtor deve conhecer a forragem que já está implantada na sua propriedade, conhecer os animais que produzem pouco porque não se alimentam adequadamente, conhecer os custos de produção e conhecer a necessidade de investimentos necessários para garantir a sustentabilidade da atividade. A soma dos conhecimentos colabora para a gestão do processo de produção. Anotar tudo o que acontece na propriedade é essencial para formar um banco de dados da situação atual e dos avanços obtidos, permitindo assim a realização de avaliações periódicas, para facilitar a tomada de decisões.



As principais estratégias adotadas para a produção de leite a pasto são:

- Análise química e física do solo visando a recomendação de corretivos e fertilizantes na área na qual a pastagem vai ser implantada ou recuperada;
- Escolha da planta forrageira a ser utilizada na formação ou recuperação da pastagem. A planta forrageira deve fornecer massa verde abundante e possuir capacidade de responder as práticas de correção e adubação do solo, bem como, a irrigação caso essa seja utilizada;
- A utilização de leguminosas, seja em consórcio com as gramíneas ou em bancos de proteína, para a redução do uso de concentrados;
- O uso de sobressemeadura de culturas de inverno em pastagens também apresenta bons resultados quando utilizadas em pastagens irrigadas;
- O uso de irrigação potencializa a produção de matéria seca em torno de 15 a 20%;
- Adequação do sistema ao rebanho, dividindo os piquetes de acordo com o período de descanso recomendado para cada espécie, manejando corretamente a pastagem, com altura do pastejo de entrada e saída dos animais adequada a espécie plantada e utilizando corretivos e fertilizantes para repor os nutrientes necessários ao desenvolvimento das pastagens;
- O bem-estar animal é a fonte de produção e qualidade;
- Construções, instalações e sanidade, de acordo com a legislação, visando à obtenção de um alimento seguro, e a bonificação por qualidade do leite.

As vacas podem produzir de 10 a 12 kg de leite/dia em regime exclusivo de pastagem, sendo assim, o uso de concentrado será definido de acordo com a estratégia adotada na propriedade.



PASTEURIZAÇÃO CASEIRA DO LEITE*

José Roberto de Oliveira

(1)

A produção de queijos e seus derivados com boa qualidade para o consumo somente é possível se o leite produzido estiver dentro dos padrões de qualidade exigidos. O leite, quando sai do úbere sadio, contém pequena quantidade de bactérias, mas depois como consequência do manuseio, vai-se contaminando com os microrganismos predominantes no meio ambiente, alguns dos quais são prejudiciais tanto ao leite quanto ao ser humano e outros são germes normalmente usados na fabricação de queijo.

O leite deve ser proveniente de animais sadios, testados e vacinados contra doenças infectocontagiosas, sob controle sanitário efetivo. Deve ser obtido por meio de ordenha manual ou mecânica, afastando, assim, o risco de contaminação provocada por pêlos, fezes, sangue e outras sujeiras com grande quantidade de bactérias.

A pasteurização deve ser aplicada de modo a conseguir resultados efetivos sob o ponto de vista microbiológico sem alterar o equilíbrio dos elementos químicos e o estado físico do leite. A pasteurização é importante, tanto para o consumo na forma líquida, quanto na fabricação de queijos e derivados.

Pasteurização

Existem duas maneiras de pasteurizar o leite:

Pasteurização rápida – que consiste em aquecer o leite à temperatura de 75°C e resfriá-lo a 4°C, em equipamento apropriado, que é utilizado por grandes empresas para pasteurização de grandes quantidades de leite. Nesse processo, o leite circula por placas quentes e frias, alternadamente, e essas mudanças rápidas de temperatura matam os microrganismos.

Pasteurização lenta ou caseira – que consiste em coar o leite numa vasilha limpa com tampa, previamente escaldada em água fervente ou mergulhada em uma solução clorada por ,no mínimo, por 15 minutos. Colocar essa vasilha com o leite numa vasilha maior com água limpa e levar ao fogo, em banho-maria. Aquecer o leite em constante agitação e

**Esse processo é recomendado para utilização dos produtos para a alimentação familiar, e não para a comercialização.*

(1) Técnico em Laticínios



com auxílio de um termômetro (0 a 100°C) e esperar que a temperatura atinja 65°C. Manter o leite nessa temperatura por 20 minutos. Em seguida, transcorridos os 20 minutos, colocar a vasilha com o leite em outra vasilha com água corrente, até que a temperatura do leite esfrie entre 32–44°C (dependendo do tipo de queijo a ser fabricado). Caso o leite seja destinado ao consumo humano, a temperatura deverá atingir entre 4–5°C colocando-se a vasilha em água gelada.

Observação: caso o leite pasteurizado não seja utilizado na hora, ele deverá ser imediatamente resfriado e conservado em geladeira à temperatura de 4°–5°C, e utilizado no dia seguinte.

Resultados econômicos e sociais

Os produtos fabricados com leite pasteurizado são mais padronizados, têm melhor sabor, maior rendimento e ainda conservam maior tempo na geladeira e em prateleiras, aumentando seu tempo de validade. O queijo e seus derivados, produzidos dentro dos padrões de qualidade exigidos pela legislação, são geralmente mais procurados pelos consumidores e, com isso, gera uma crescente demanda ao produtor.



Figura 1. Pasteurização caseira do leite.

A pasteurização caseira do leite é um processo simples e de comprovada eficiência.



COMO FABRICAR QUEIJO MINAS FRESCAL

José Roberto de Oliveira⁽¹⁾

O queijo minas frescal é um queijo de consistência mole, tem a massa crua, embora seja fabricado com leite pasteurizado, de formato cilíndrico, e apresenta alta umidade. Ele também é chamado por médicos e nutricionistas de queijo branco e é indicado por alguns profissionais da área de saúde para regime alimentar. É muito consumido no café da manhã de hotéis e em sobremesa juntamente com goiabada cascão, formando um perfeito par: “Romeu e Julieta”.

Tecnologia de fabricação

a) Utilizar leite de boa qualidade, coado, padronizado com 3,2% de gordura, pasteurizado em banho-maria à temperatura de 35°C, mantida por 20 minutos e, logo em seguida, resfriar também em banho-maria à temperatura de 4°C (antes de iniciar o aquecimento adicionar uma colher (sopa) de sal refinado para cada 10 litros de leite;

b) Adicionar o cloreto de cálcio dissolvido em 1/2 litro de água filtrada, uma colher de chá para cada 10 litros de leite. Agitar por 1 minuto;

c) Adicionar o coalho líquido na quantidade indicada no frasco, dissolvida em um copo de água filtrada. Agitar por 10 minutos;

d) Deixar em repouso por 35 a 40 minutos para a formação de uma coalhada lisa firme e compacta. Após esse prazo, a coalhada deve estar como gelatina, para ser cortada;

e) Com o auxílio de uma faca, fazer cortes paralelos e em seguida cruzados pela extensão do tanque, numa distância de 1,5 cm entre um e outro corte. Após o corte, deixar em repouso por 5 minutos;

f) Após o repouso, mexer durante 20 minutos, com uma colher apropriada e em movimentos circulares e lentos, por toda extensão e profundidade da panela. À medida que a massa vai se firmando, mais soro vai sendo expulso de seu interior e a massa vai ficando mais rígida;

g) Retire todo o soro (guardar para fabricar ricota ou bebida láctea);

h) Colocar a massa em formas apropriadas e em seguida colocar essas formas sobre uma mesa para escorrimento do soro; pulverizar com sal refinado e após 15 minutos virar os queijos na própria forma e repetir esse processo por 4 a 5 vezes;

(1) Técnico em Laticínios



i) Levar os queijos dentro das formas para a geladeira em temperatura entre 8 e 10°C;

j) No dia seguinte, retirar os queijos das formas e colocá-los em embalagem apropriada e manter conservado na geladeira.

Observação: a temperatura do queijo varia, devendo ficar em torno de 6 a 7°C e a validade é em torno de 15 a 20 dias, em refrigeração.



Figura 1. Produção de queijo frescal.

Vantagens do queijo minas frescal

- a) É de fácil fabricação;
- b) É rentável, pois pode-se fabricar um quilograma de queijo com 6 litros de leite;
- c) É saboroso e nutritivo.

O queijo frescal é o mais consumido no Brasil, pelo seu sabor e pela simplicidade de processamento.



FABRICAÇÃO DE QUEIJO MINAS PADRÃO

José Roberto de Oliveira⁽¹⁾

Também conhecido como minas curado, minas prensado, meia cura, minas pasteurizado, é o queijo brasileiro mais conhecido. É de origem mineira, um queijo de curta maturação, bastante apreciado com doces, em sanduíches, como tira-gosto e usado no tradicional pão de queijo. É um produto de massa semicozida, embora seja fabricado com leite pasteurizado, o que lhe dá melhor sabor, durabilidade e qualidade.

Tecnologia de fabricação

– Utilizar leite de boa qualidade, coado ou filtrado, integral ou padronizado, pasteurizado em banho-maria, adicionado de uma colher de sopa de sal refinado para 10 litros de leite. Agitar durante um minuto.

– Resfriar em água corrente à temperatura de 35°C.

– Adicionar 5 colheres de sopa de cultura láctea mesofílica (coalhada natural) para cada 10 litros de leite, agitar novamente por um minuto e esperar 10 minutos para que se inicie o processo de fermentação.

– Adicionar cloreto de cálcio – uma colher de chá dissolvido em um copo de água filtrada para cada 10 litros de leite. Agitar durante um minuto.

– Adicionar o coalho líquido dissolvido em um copo de água filtrada, conforme indicado no frasco, de acordo com a orientação do fabricante. Agitar durante um minuto.

– Aguardar por 30 a 40 minutos para a formação da coalhada. Após este tempo verificar o ponto da coalhada, que deverá estar com a consistência de gelatina.

– Efetuar o corte com auxílio da uma faca ou espátula higienizada, fazer cortes paralelos e cruzados pela extensão da vasilha, numa distância de 1,5 centímetros entre um e outro corte. Deixar em repouso por 3 minutos.

(1) Técnico em Laticínios



– Mexer lentamente por 10 minutos; parar por 3 minutos e retirar parte do soro (guardar caso queira fabricar ricota). Recomeçar a mexer e efetuar o pré-cozimento com água aquecida a 80°C; mexer até a temperatura de 42°C, sendo que essa operação deverá durar em torno de 20 minutos até que os grãos fiquem no ponto desejado.

– Parar de mexer e aguardar durante 5 minutos para efetuar a retirada de todo o soro e, em seguida, fazer uma pré-prensagem da massa na própria vasilha.

– Cortar a massa em blocos e colocar em formas próprias providas de dessoradores. Prensar por 20 minutos e virar os queijos; prensar por mais 30 minutos, retirar os dessoradores e prensar por mais 20 minutos; retirar da prensa e colocar os queijos ainda dentro das formas em uma vasilha com água gelada por 20 minutos. Em seguida, retirar a água gelada e deixar os queijos secarem até o dia seguinte.

– Retirar os queijos das formas e colocá-los em salmoura com 22% de sal, por 2 horas. Dependendo do tamanho e peso das peças, fazer uma salga a seco e colocar os queijos em prateleiras com temperatura entre 10 a 12°C. Tomar o cuidado de virar os queijos todos os dias, que poderão estar disponíveis para consumo entre 10 a 12 dias.



Figura 1. Queijo minas padrão.

O queijo minas padrão é um excelente tira-gosto.



CONSORCIAÇÃO DE CULTURAS

João Colemar Guimarães⁽¹⁾

A consorciação de culturas é uma prática tradicional na agricultura familiar, pois além de gerar a produção de dois ou mais produtos na mesma área, possibilita a melhor ocupação do solo, diminui a ocorrência de pragas, permite melhor aproveitamento dos fatores de produção, aumenta as chances de sucesso na produção e melhora as condições do solo, de forma a favorecer a sustentabilidade do sistema produtivo. Na consorciação, busca-se agregar o cultivo de plantas que possuem ciclo e porte diferentes, de forma a aproveitar o espaçamento de plantio e a estrutura – porte e hábito de crescimento – de algumas plantas.

São diversas as possibilidades de consorciação de plantas e seu uso tem sido crescente no cultivo de frutíferas com hortaliças, hortaliças com hortaliças e frutíferas com frutíferas.

Conсорciação de frutíferas com hortaliças

A consorciação de plantas hortaliças com espécies frutíferas, especialmente a citricultura, é uma alternativa de exploração do solo que proporciona o melhor aproveitamento da área ocupada com essas plantas de porte elevado e que requer maior espaçamento de plantio, essa prática também aumenta a fertilidade do solo. À medida que as plantas frutíferas forem crescendo, haverá redução da área ocupada com hortaliças, devido ao sombreamento da copa.

A consorciação pode ser realizada aproveitando os espaços entre as linhas de plantio e também no espaço entre as plantas; inclusive no ano de implantação do pomar poderá realizar o plantio de hortaliças rasteiras (abóbora ou maxixe) na mesma cova de plantio da planta frutífera.



Figura 1. Cultivo de limão (lima ácida cv. Taiti) com abóbora ao pé.



Figura 2. Cultivo de limão (lima ácida cv. Taiti) com mamão entre plantas e maracujá com couve-flor entre linhas.

(1) Téc. em Agropecuária, Extensionista Rural da EMATER-DF



Consortiação de hortaliças com hortaliças

No cultivo de hortaliças, a consorciação busca combinar o cultivo de plantas de ciclo e porte diferentes. Como exemplos: o cultivo de plantas de ciclo longo e porte de crescimento arbustivo, como berinjela, jiló, pimenta, pimentão, consorciados com plantas de ciclo curto e baixo porte de crescimento, geralmente rasteiro, como abóboras, maxixe,



Figura 3. Cultivo de jiló com maxixe entre plantas, na mesma linha.

vagem-rasteira.



Figura 4. Cultivo de milho com mandioca entre linhas.

Também é possível a consorciação de culturas que exigem maiores espaçamentos de plantio, como plantas de abóbora rasteira (menina e japonesa) ou mandioca consorciada com vagem rasteira ou milho.

Consortiação de frutíferas com frutíferas

Na consorciação de plantas frutíferas, também se busca combinar o porte e ciclo das culturas a serem conduzidas. Como exemplo têm-se cultivos de banana com mamão ou maracujá com citros ou abacaxi ou mamão.



Figura 5. Cultivo de mamão com banana e abóbora (na fase de formação).



Figura 6. Cultivo de mamão com limão (lima acida cv. Taiti), maracujá e couve flor.



Recomendações básicas para implantação do cultivo consorciado

Correção do solo e adubação de plantio

A correção da acidez e da fertilidade deve ser feita de acordo com resultado da análise de solo, direcionada para a cultura mais exigente. Fazer também adubação orgânica com esterco de aves ou de bovinos, curtidos nas quantidades de 10 a 30 toneladas por hectare, respectivamente.

Preparo do Solo

Deve ser feito o mínimo possível de acordo com a textura do solo, com aração ou subsolagem, gradagens, levantamento de canteiros, abertura de sulcos e abertura de covas (berços), que devem ser abertas em maiores dimensões para favorecer o bom desenvolvimento inicial das plantas frutíferas.

Espaçamento de Plantio

O espaçamento de plantio deve ser adequado às culturas a serem cultivadas. Para o plantio de frutíferas é sugerido o espaçamento triangular para amenizar o sombreamento.

Irrigação

Essa prática deve ser efetuada com o auxílio de dados. É mais complexa do que a correção e a adubação, pois para ser eficiente demanda os dados do solo e os dados de clima. Existem instrumentos simples que indicam o momento de realizar a irrigação, como o IRRIGAS.

Adubação de cobertura

Deve ser feita também de acordo com exigências de cada cultura. No caso de plantio consorciado, no mesmo canteiro ou sulco e utilizar a fertirrigação em sistema de irrigação, a adubação deve ser direcionada para a cultura mais exigente.



ESTUFA PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA MODELO FAZENDA LARGA

Lúcio Taveira Valadão⁽¹⁾
Geraldo Magela Gontijo⁽²⁾

As estufas para produção agrícola vêm sendo empregadas em escala cada vez maior na produção familiar. Isso por que o uso dessa tecnologia possibilita a obtenção de altas produtividades e produtos com excelente qualidade, em razão da diminuição dos riscos climáticos, bem como da criação de um ambiente mais favorável ao desenvolvimento das plantas. Isso permite ao agricultor melhorar a rentabilidade de suas explorações. Entretanto, o uso de estufas para produção agrícola representa, em geral, um investimento elevado para a realidade da maioria dos produtores rurais familiares. No assentamento Fazenda Larga, no Distrito Federal, vem sendo utilizado um tipo de estufa agrícola, de baixo custo, que permite a uma ampla faixa de agricultores desenvolverem seus cultivos de hortaliças com segurança e rentabilidade.

A estufa para produção agrícola modelo Fazenda Larga utiliza em sua construção madeira de eucalipto e arcos de ferro que podem ser construídos no próprio local, além do filme de plástico e clarite presentes nos demais modelos. O modelo que vem sendo utilizado no local possui as seguintes dimensões: comprimento de 50 m, largura de 7,25 m e pé direito de 2,3 m. Também podem ser construídas em blocos de três estufas interligadas por calhas de metal (Figura 1).

Figura 1. Exemplo de estufa modelo Fazenda Larga (individual e módulo com três unidades).



A madeira de eucalipto é utilizada para sustentação da estrutura e pode receber ou não tratamento prévio. Quando se faz o tratamento da madeira, a durabilidade é ampliada, e pode durar até 20 anos. Os arcos, que podem ser construídos com tubos de ferro chapa

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Téc. em Agropecuária, Extensionista Rural da EMATER-DF



18 e diâmetro de 1¼" e 1" do modelo simples (Figura 2) ou do modelo duplo (Figura 3), sustentam a cobertura de plástico e podem ser dobrados e soldados a partir de um molde. Após a solda devem ser pintados com tinta anticorrosiva.

Figura 2. Arco para estufa modelo simples

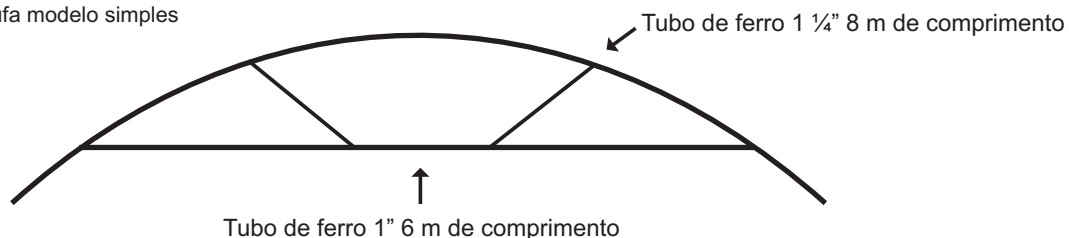
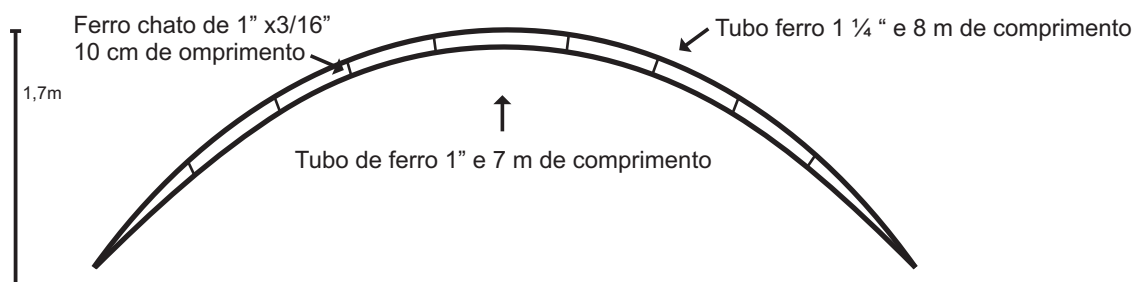


Figura 3. Arco para estufa modelo duplo



Passos para a construção da estufa

1. Escolha e demarcação do terreno

O terreno deve possuir topografia plana ou pequeno desnível (até 2%). Evitar áreas com solos rasos (cascalho), excessivamente arenosos ou que apresentem encharcamento. Sempre que possível, a construção deve ser erguida no sentido leste-oeste (nascente-poente), de forma a possibilitar maior luminosidade para as plantas.

2. Materiais necessários

Para uma estufa de 50 m de comprimento com arcos no modelo simples, são utilizados os materiais listados na Tabela 1.



Tabela 1. Lista de materiais para construção da estufa modelo Fazenda Larga com arco simples.

| Descrição | Unidade | Quantidade |
|--|--------------|------------|
| Tubo industrial de ferro 1¼" chapa 18 | Barra de 6 m | 28 |
| Tubo industrial de ferro 1" chapa 18 | Barra de 6 m | 30 |
| Tubo industrial de ferro ¾" chapa 18 | Barra de 6 m | 42 |
| Tubo industrial de ferro 1" chapa 16 | Barra de 6 m | 2 |
| Tubo industrial de ferro chapa 5/8" | Barra de 6 m | 1 |
| Tinta anticorrosão | Galão 3,6 L | 3 |
| Tarugo de madeira (2,5 x 5,0 cm) | m | 260 |
| Estacas de eucalipto (3 m de comprimento e 15 cm de diâmetro) | Unidade | 42 |
| Estacas de eucalipto (5 m de comprimento e 15 cm de diâmetro) | Unidade | 3 |
| Clarite 15% (1,5 m de altura) | m | 130 |
| Filme plástico para estufa (75 micras de espessura e 4 m de largura) | m | 180 |
| Prego 18 x 24 | kg | 1 |
| Prego 19 x 27 | kg | 1 |
| Prego 17 x 24 | kg | 2 |
| Parafuso 5/16" (18 cm) com porca | Unidade | 84 |
| Arame galvanizado número 14 | kg | 4 |

Já para uma estufa de 50 m de comprimento, com arcos no modelo duplo, são utilizados os materiais descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Lista de materiais para construção da estufa modelo Fazenda Larga com arco duplo.

| Descrição | Unidade | Quantidade |
|--|--------------|------------|
| Tubo industrial de ferro 1 ¼" chapa 18 | Barra de 6 m | 41 |
| Tubo industrial de ferro 1" chapa 18 | Barra de 6 m | 27 |
| Tubo industrial de ferro 1" chapa 16 | Barra de 6 m | 2 |
| Ferro chato de 1" x 3/16" | Barra de 6 m | 3 |
| Tinta anticorrosão | Galão 3,6 lt | 3 |
| Tarugo de madeira (2,5 x 5 cm) | m | 260 |



Tabela 2. continuação

| Descrição | Unidade | Quantidade |
|--|---------|------------|
| Estacas de eucalipto (3 m de comprimento e 15 cm de diâmetro) | Unidade | 42 |
| Estacas de eucalipto (5 m de comprimento e 15 cm de diâmetro) | Unidade | 3 |
| Clarite 15% (1,5 m de altura) | metro | 130 |
| Filme plástico para estufa (120 micras espessura e 9 m de largura) | m | 80 |
| Prego 18 x 24 | kg | 1 |
| Prego 19 x 27 | kg | 1 |
| Prego 17 x 24 | kg | 2 |
| Parafuso 5/16" (4 cm) com porca | Unidade | 56 |
| Parafuso 5/16" (18 cm) com porca | Unidade | 84 |
| Arame galvanizado número 14 | kg | 4 |

3. Montagem

Após a demarcação do terreno, escavam-se os locais de colocação das estacas com 0,7 m de profundidade. As escavações devem ser espaçadas de 2,5 m no sentido do maior comprimento. É importante observar o alinhamento das escavações para que possíveis diferenças não interfiram na montagem Figura 4.

Duas estacas de maior comprimento (5 m) são colocadas na parte central dos arcos, na frente e nos fundos da estufa (Figura 5).

Após a colocação das estacas, são colocadas as peças conhecidas como “cachimbos” para fixação dos arcos na parte superior de cada uma, conforme mostra a Figura 6.



Figura 4. Alinhamento das estacas na fase inicial da construção.



Figura 5. Vista geral da etapa inicial de construção.

Em seguida procede-se a fixação do arco na peça (Figura 7).

Depois deve ser feita a fixação nas estacas de maior comprimento na frente e nos fundos da estufa. Para isso é necessário entalhar as estacas na altura do arco.



Figura 6. Suporte de fixação do arco (cachimbo).



Figura 7. Fixação do arco no suporte.



Figura 8. Detalhe da fixação do arco na estaca frontal da estufa.

Para completar a estrutura de ferro, são colocados os tirantes fazendo a união da parte superior dos arcos (Figura 9). Os tirantes são fixados ao arco com arame ou parafuso.



Figura 9. Vista da cobertura após a colocação dos tirantes.

A colocação do clarite é realizada após a fixação dos tarugos de madeira nas laterais (Figura 10). O filme de plástico é colocado em seguida. O filme plástico é fixado nas laterais da estufa, em tarugos pregados imediatamente abaixo daqueles que sustentam o clarite. A operação de colocação deve ser realizada a pleno sol para facilitar o esticamento do plástico (Figura 11).

A parte inferior do clarite é pregada nas estacas de eucalipto e amarrada a um arame (Figura 12).



Figura 11. Colocação do filme plástico para cobertura da estufa.

Esse arame também sustentará o filme de plástico que completa o fechamento da estufa e tem a parte inferior aterrada para fixação e evitar a entrada de água na estufa (Figura 13). Essa parte é também chamada de “saia”.

A Figura 14 mostra o aspecto final do fechamento lateral.



Figura 10. Colocação do clarite para fechamento das laterais.



Figura 12. Aspecto da montagem do clarite.



Figura 13. Colocação e aterramento do filme plástico que faz o fechamento da parte inferior da estufa.



Figura 14. Aspecto do fechamento da lateral da estufa.

Parte superior da frente e do fundo da estufa com o filme de plástico e clarite e a colocação da porta (Figura 15).

A figura 16 mostra um aspecto geral da estufa pronta.

Culturas a serem implantadas

A princípio qualquer cultura pode ser explorada dentro de estufa, porém deve-se considerar o retorno econômico. Na região do Distrito Federal, tem-se plantado várias hortaliças, sendo que com a comercialização do tomate e do pimentão tem-se obtido melhores rendimentos financeiros, seguidos de pimenta-de-cheiro, pepino japonês, pepino comum, abobrinha, etc. Recentemente, iniciou-se o cultivo de maracujá, com um bom rendimento. Outra alternativa é o cultivo de flores, sendo que, para algumas espécies, devem-se fazer algumas adaptações, como sombreamento, escurecimento ou iluminação artificial da estufa.



Figura 15. Fechamento da parte frontal da estufa.



Figura 16. Aspecto geral da estufa concluída.



GRÃOS ORGÂNICOS

Marconi Moreira Borges⁽¹⁾
Roberto Guimarães Carneiro⁽²⁾

O modelo predominante de produção de alimentos caracterizado pelos monocultivos, com intensidade no uso de agroquímicos e de recursos naturais não renováveis tem causado empobrecimento dos solos, diminuindo a quantidade e a diversidade de vida neles existente, ainda podendo causar prejuízos à saúde humana.

Os alimentos orgânicos são livres de resíduos químicos, o que lhes confere maior segurança no consumo e, às vezes, maior valor nutricional. O consumo de alimentos orgânicos tem crescido bastante em nível mundial, mas a produção não está acompanhando a demanda. Assim, o valor desses alimentos no mercado é quase sempre maior que o valor dos alimentos convencionais, o que torna esse segmento muito produtivo e atrativo aos agricultores.

O QUE SÃO GRÃOS ORGÂNICOS?

São grãos cultivados com técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis, e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais e a minimização da dependência de energia não-renovável.

Na agricultura orgânica, a produção e a saúde das plantas baseiam-se na melhoria da fertilidade do solo por meio de processos biológicos e fertilizantes naturais, no manejo adequado da matéria orgânica e no incremento da biodiversidade produtiva e funcional dos agroecossistemas. Em sistemas orgânicos, empregam-se métodos culturais, biológicos, mecânicos e insumos naturais, sendo proibido o uso de fertilizantes químicos sintéticos, agrotóxicos e organismos geneticamente modificados.

Para a produção ser considerada orgânica, o agricultor deve inscrever-se em uma entidade certificadora e iniciar o processo de certificação por auditoria. De acordo com a nova legislação existem duas novas opções, uma é a organização participativa de controle social (OPAC) e a outra é a organização de grupos que fazem venda direta ao consumidor.

(1) Eng. Agrônomo, Extensionista Rural da EMATER-DF

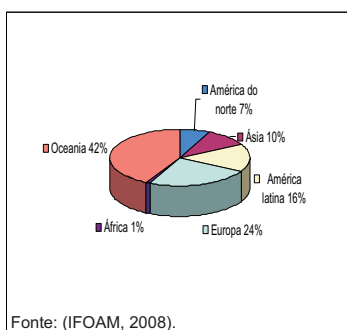
(2) Eng. Agrônomo, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF



Em ambos os casos, os agricultores e as organizações devem-se cadastrar no Ministério da Agricultura.

POR QUÊ CULTIVAR PRODUTOS ORGÂNICOS?

O gráfico a seguir mostra a distribuição da área plantada com orgânicos, no mundo.



O país com maior área cultivada no sistema orgânico é a Austrália, com 12,2 milhões de hectares, enquanto o Brasil só cultiva 900 mil hectares.

Para transformar a propriedade convencional em propriedade orgânica, é necessário um período de conversão, que pode variar de seis meses a três anos, de acordo com o caso.

Para se ter ideia do valor agregado dos alimentos orgânicos, no caso da soja para consumo humano, que é normalmente soja de hilo claro, o preço da saca de 60 kg chega a custar R\$ 240,00, enquanto a soja convencional está cotada a R\$ 31,00.

Na produção orgânica não é permitido o uso de fertilizantes químicos muito solúveis e nem o uso de agrotóxicos. A produção precisa utilizar técnicas que melhorem o solo e, em consequência, as plantas mantêm-se bem nutridas, aumentando sua resistência a pragas e doenças. Recomenda-se o uso de barreiras vegetativas entre as áreas plantadas com as culturas comerciais e com plantas que atraiam os inimigos naturais. Em volta da área da lavoura recomenda-se o plantio de espécies com o objetivo de atuarem como quebra-ventos. Podem ser utilizadas nas barreiras: crotalária, capim-napiê, milho, sorgo, cana-de-açúcar, feijão-guandu, entre outras.



Podem ser utilizadas nas barreiras: crotalária, capim-napiê, milho, sorgo, cana-de-açúcar, feijão-guandu, entre outras.

No caso da soja, deve ser feita a inoculação da semente com *Rhizobium*, que é uma bactéria capaz de retirar nitrogênio do solo, beneficiando a planta. No caso do milho, que é uma cultura muito exigente, o manejo do nitrogênio necessário para a planta pode ser feito utilizando-se a adubação orgânica com compostos orgânicos e também o plantio de plantas para adubação verde, como crotalária, mucuna e feijão-guandu. O plantio pode ser feito anteriormente ao cultivo do milho ou simultaneamente em consórcio. O adubo verde desempenha várias funções no sistema como: re-estruturação do solo, incorporação de matéria orgânica, ativação da vida do solo, controle de ervas espontâneas por alelopatia e abafamento, disponibilização do fósforo no solo e principalmente a ciclagem de nutrientes.

Para o controle de pragas e doenças quando ocorrerem desequilíbrios, deve-se utilizar produtos de baixo impacto e que sejam permitidos pela legislação dos orgânicos. No caso da soja tem sido utilizada a pulverização com calda bordaleza para o controle de ferrugem-asiática, alternada com produtos à base de sílica.

Também é utilizado o vírus *Baculovirus* para o controle da lagarta-da-soja. O controle dos percevejos é feito por meio da liberação preventiva de vespinhas parasitas de ovos. No caso do milho pode-se utilizar a pulverização com produtos à base de *Bacillus thuringiensis* para o controle da lagarta-do-cartucho e a liberação da vespinha que também é eficiente nesse controle.

Uma das vantagens do plantio de grãos orgânicos é o diferencial que se consegue em termos de mercado, tornando-se por isso uma ótima opção para a agricultura familiar. Além do milho e da soja, podem ser plantados o feijão e o gergelim que alcançam bons preços no mercado consumidor.

Agricultura orgânica é a mudança de uma prática de agricultura baseada em uso de insumos para uma agricultura baseada em observação dos processos naturais, utilizando-se a natureza em favor da produção.



COMPOSTO ORGÂNICO

Celso Katsuhiko Tomita⁽¹⁾

A compostagem é o conjunto de técnicas aplicadas para controlar a decomposição de materiais orgânicos com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em húmus e nutrientes minerais; com atributos físicos, químicos e biológicos superiores – sob o aspecto agrônômico – àqueles encontrados na matéria-prima.

O adubo orgânico tem função de incorporar a biologia ativa, estruturar fisicamente o solo e nutrir as plantas, de forma a reduzir o uso de fertilizantes, e criar condições para o desenvolvimento saudável das culturas.

Tem o objetivo de incorporar a matéria orgânica ao solo e promover maior atividade biológica; promover o poder tamponante ou colchão; suprir nutricionalmente o solo; criar um solo “vivo”; desenvolver plantas saudáveis.

Há diferentes tipos de compostos orgânicos: sólido, líquido e pastoso (lodo); farelos, farinhas, resíduos marinhos, palhadas, víceras. Nas formas sólidas, tem-se os compostos tradicionais, feitos com resíduos orgânicos, como palhadas, capim e esterco, dispostos em camadas alternadas que são revolvidas a cada 30 dias, até a obtenção do produto final em 90 dias.

O composto bioremediador (Bokashi) é um composto biologicamente funcional, direcionado à cada situação de cultivo e manejo,



(1) Eng. Agrônomo, AgroClean / MOA International.



produzido com farelos e farinhas, com processo de revolvimento diário até a obtenção do produto final entre sete e dez dias.

A forma líquida do composto são os biofertilizantes e os bioremediadores (suspensão líquida do bokashi). São suspensões de pool de organismos biologicamente ativos, com comportamento dinâmico, que funciona como adubo foliar e promove a indução de resistência a doenças e pragas.



Os modelos tradicionais de compostagem, em forma de medas ou montes trapezoidais e triangulares são os mais comuns, contudo há modelos de compostagem laminar, onde numa área de produção, são depositadas as matérias primas numa camada mais fina, e revolvidas com um volume diretamente proporcional a 70% do volume de solo.

O revolvimento será realizado todos os dias com rotoencanteiradora, mantendo um teor de umidade de 45% e uma temperatura média ao redor de 53°C do composto.

1. Matéria prima

Todo material de origem orgânica, resíduos animais, vegetais e marinhos podem ser usados como matéria prima para produção de compostos. Todavia, há necessidade de conhecer os tipos, as suas características, porque servem como meio de cultura seletiva, onde podem promover o domínio de grupo de organismos desejados, conforme a necessidade do manejo do elemento alvo (o solo, a cultura, o ambiente, os problemas, o momento e as funções de aplicação), para assim obter os melhores efeitos e a maior produtividade.

O exemplo de matéria prima (Tabela-1) foi resultado do trabalho de Tomita (2001). São matérias primas comuns em campos de produção, são coletados, transformados e aplicados como bioremediadores e biofertilizantes ativos, nas suas formas sólidas e chá bacteriana.



Através do manejo da matéria orgânica do solo em forma de compostos orgânicos, aplicados na cultura de tomate, promoveu o aumento da biodiversidade do solo e a indução de resistência a doença na cultura, suprimindo a incidência das doenças, promovendo a sobrevivência de mais de 66% de plantas de tomate.

Tabela 01. Composição e quantidades das matérias primas utilizadas para produção de compostos bioremediador e biofertilizante ativo sólido e líquido para o preparo do solo e aplicação no manejo cultural das plantas.

| Matéria prima | Compostos | | |
|---------------------|------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Orgânico (kg) | Bioremediador (Bokashi) (kg) | Bioativo (Líquido) (1000L) |
| Bagaço de cana | 1.000 | | |
| Terra | 200 | 1.000 | ---- |
| M. orgânico da mata | 25 | 250 | 25 |
| Esterco de gado | 250 | | |
| Composto | | 250 | 25 |
| Farelo de Arroz | 100 | 200 | 20 |
| Farelo de Mamona | 100 | 50 | 5 |
| Farinha de osso | | 100 | 10 |
| Resíduo de peixes | 20 | 250 | 25 |
| Cinzas | | 50 | 25 |
| Melado | | 10 | 10 |
| Amido | | --- | 5 |
| Fubá | | --- | 5 |
| Água | | 45%(v/v) | 800L |

Fonte: Formulação conforme Tomita (2001 e 2009)



2. Como fazer?

As matérias primas e métodos utilizados para a compostagem (Tabela- 01) seguem os conceitos e práticas da agricultura natural, fundamentadas nas Normas de Agricultura Natural MOA (Tomita, 2001) e baseado nos métodos adaptados das técnicas de produção de compostos do sistema da agricultura orgânica, estabelecido em 1984, pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (National Research Council, 1989), originária dos conhecimentos adquiridos por um fitopatologista inglês, Albert Howard (1943) e das técnicas preconizadas pelo Mokiti Okada (1882-1955) introduzindo a Agricultura Natural no Japão.

As matérias primas para produção de composto orgânico são: bagaço de cana-de-açúcar, farelo de mamona, farelo de arroz, e terra de barranco. Esses materiais são espalhados no pátio de compostagem e distribuídos homoganeamente uma sobre a outra. Com o auxílio de uma rotativa acoplada ao trator, ou manualmente com pá e gancho, misturam-se os ingredientes, numa seqüência de três revolvimentos, obtendo uma completa homogeneização do substrato seco, posteriormente é irrigado com água até atingir 45% de umidade. Após esta prática, os substratos são montados em medas com formato triangular (nas chuvas), ou trapezoidal (na secas) com uma altura média de 1,70 metros e a base de aproximadamente 3 metros.

O monitoramento da temperatura é diário, na fase de aquecimento do composto. Nos 3 primeiros dias há a elevação da temperatura de 23°C para aproximadamente 70°C; na fase termofílica e, mantido num intervalo entre 67 a 72 °C por um período de aproximadamente 45 dias, controladas pelos revolvimentos semanais realizadas com trator ou manualmente. A umidade deverá ser mantida entre 45 a 50% e avaliadas a cada 7 dias, no momento do revolvimento do composto. Ao final de 9 revolvimentos, aos 60 dias aproximadamente, há a redução da temperatura e pode se observar a descaracterização quase total dos resíduos orgânicos originais, e a estabilização da temperatura ao redor de 25 a 27°C, e a relação C/N estará ao redor de 13 a 18.

Já o Bokashi é um derivado do composto orgânico, porém mais apurado, de alta efetividade e especificidade em fatores nutricionais e biológicos, é considerado um composto bioativo, resultante dos processos de mineralização e estabilização biológica dos resíduos orgânicos num curto espaço de tempo, em torno de 7 a 10 dias. A velocidade de decomposição assim como o estabelecimento das comunidades de microrganismos



termófilos são rápidos, em 2 dias, na fase de aquecimento, o composto pode atingir 66 a 70°C, em razão dos substratos terem uma composição com baixa relação C/N, em torno ou abaixo de 20, em geral.

Os ingredientes podem ser colocados em pátios de compostagem ou terreiros, as matérias primas são colocadas uma sobre a outra, formando camadas alternadas dos produtos, exceto a rapadura e a água. Manualmente são misturados os produtos, repetindo este processo por mais duas vezes para se conseguir a completa homogeneização do substrato do bokashi. A rapadura é dissolvida em água e regado sobre o material, posteriormente promove-se a irrigação com a água para umedecer o substrato até atingir 45 a 50% de umidade, e finalmente realiza-se a amontoa num formato trapezoidal, com a base medindo cerca de 1,5 metros e uma altura de 1,2 metros, formando uma meda.

Após esta montagem, deixa-se 24 horas sem revolvimento, onde a temperatura média parte de 24°C no momento da montagem para cerca de 64°C após 1 dia de cura. Na sequência são realizados 9 revolvimentos em intervalos de 24 h, mantendo a temperatura ao redor de 60°C e umidade a 45%.

No décimo dia, o composto estará pronto, espalha-se o produto sem a incorporação da água, mantendo numa camada de aproximadamente 25 cm de altura, onde a temperatura interna oscila ao redor de 30°C por mais 2 dias. Assim o bokashi bioremediadora é secado ao ar em ambiente sombreado e posteriormente armazenado.

O biofertilizante líquido é originário da fermentação aeróbia, promovendo a biodigestão dos resíduos orgânicos que utiliza a ação bacteriana e processos bioquímicos para fracionar compostos complexos num ambiente restrito.

De acordo com a formulação anterior, todos os ingredientes são distribuídos sobre o solo e misturados sem a incorporação da água, revolvendo e homogeneizando o material, e são colocados no tanque de fermentação com capacidade de 1000 litros. Sobre este é acrescentada água até atingir o volume de 800 litros. Com a suspensão de resíduos prontos, são introduzidos dois tubos aeradores de aquário ao fundo do tanque, que funcionam 24 horas diariamente.

A suspensão orgânica é coberta com sombrite e tampa sem promover a vedação completa, apenas para impedir a entrada de insetos e água de chuva.

O composto, o biofertilizante remediadora é utilizado durante o processo de transformação da suspensão de resíduos orgânicos em meio líquido, e assim após 3 dias o



material estará disponível para o uso. A suspensão é utilizada numa diluição de 1 litro da suspensão para 50 litros de água, numa frequência de aplicação a cada 15 dias, com uma calda aplicada de 5 mil litros por hectare.



3. Como funciona

Os compostos funcionam como elementos nutricionais, promotores e ativadores de mecanismos oxidativo e enzimáticos que condicionam a biota do solo, corretores do desequilíbrio químico, recompositor da estrutura físico-química do solo e como agente biológico promotor de proteção e resistência da planta .

O produto bioremediador é adicionado ao solo, ou aplicado na cultura, conforme as necessidades observadas no campo, através da análise do solo, do comportamento fitossociológico das plantas e ervas que crescem no local, do histórico das culturas, do tipo de adubação realizada anteriormente e da produtividade conseguida. Analisa-se também a quantidade de nutrientes que foram exportados e das pragas e doenças que ocorreram no local.

Com base nestes dados, procedem-se as recomendações de aplicação e tipo de formulação dos compostos, direcionadas para cada cultura, conforme as necessidades nutricionais, do manejo e conservação do solo, do controle biológico e da biodiversidade que se quer instalar, do condicionamento de solo e do manejo cultural realizado em cada região.



SISTEMAS AGROFLORESTAIS

*Eusângela Antônia Costa⁽¹⁾
Roberto Guimarães Carneiro⁽¹⁾
Rodrigo Marques Batista⁽²⁾
Carlos Morais da Costa⁽³⁾
Maurício Rigon Hoffmann Moura⁽⁴⁾*

Sistemas agroflorestais são sistemas que utilizam plantas agrícolas e espécies florestais ocupando espaço físico comum, com o objetivo de produzir alimento e matéria-prima útil ao homem, aumentar a quantidade de massa vegetal e de seres vivos em geral, promover o aproveitamento de nutrientes presentes nas camadas superficiais e profundas do solo, aumentar o controle biológico natural das pragas e equilibrar o ambiente.

O modo de implantar os sistemas agroflorestais e as espécies utilizadas varia de acordo com os interesses produtivos, econômicos e ambientais. Um consórcio simples de frutas ou café com árvores nativas, por exemplo, pode ser considerado um sistema agroflorestal, entretanto, a riqueza e a eficiência do sistema estão no acréscimo de espécies. Assim, quando implantados com muitas espécies, os sistemas agroflorestais – chamados também de agroflorestas – podem ser conduzidos de acordo com a dinâmica de regeneração natural de uma floresta nativa, porém, atendendo objetivos do agricultor. Nesse caso, a diversidade é promovida desde a fase de implantação do sistema, com o plantio simultâneo, e planejado com dezenas de espécies de ciclo curto (hortaliças e grãos), medicinais, ornamentais, frutíferas e florestais. De um modo geral, pode-se dizer que um agroecossistema (sistema agrícola) será mais estável quanto mais ele se parecer com os sistemas naturais.

Na área do Espaço de Valorização da Agricultura Familiar na AgroBrasília, a EMATER-DF está trabalhando com um sistema multifuncional, com as culturas principais, banana e café. A banana é muito eficiente na absorção de nutrientes do solo, considerada verdadeiramente uma “bomba”, capaz de retirar água e nutrientes do solo e produzir muito material vegetal para ser reciclado, além de fornecer sombra às culturas no início do seu desenvolvimento. Na implantação desse sistema, também foram



Figura 1. Integração de frangos com sistema agroflorestal

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Extensionista Rural da Emater-DF;
(2) Eng. Agrônomo, Especialista, Extensionista Rural da Emater-DF;
(3) Téc. em Agropecuária, Extensionista Rural da Emater-DF;
(4) Eng. Agrônomo, consultor.



plantadas mandioca, inhame, feijão-guandu e amendoim-forrageiro. A mandioca é uma cultura que tem crescimento relativamente rápido e é muito utilizada na alimentação da população brasileira, além de se adaptar muito bem aos sistemas agroflorestais. O feijão-guandu foi plantado como adubação verde, e o amendoim-forrageiro foi usado em galinheiro móvel para alimentação de frangos (Figura 1).



Figura 2. Mudas para enriquecimento do sistema

Com o desenvolvimento do sistema e a boa produção de banana e de café, optou-se pelo seu enriquecimento com plantas frutíferas, medicinais e madeiras, de forma a transformá-lo num sistema agroflorestal. Foram plantadas, em março de 2010, mudas de ipê, angico, aroeira, jatobá, copaíba, abacate, ingá, amora, cedro, goiaba, pitanga, acerola, landin, imburana, jacarandá mimoso, tamboril, acácia, palmeiras, como açai e pupunha, além das plantas medicinais, como romã, sabugueiro, boldo-goiano e assapeixe.

O princípio de manutenção da fertilidade de um sistema agroflorestal ou agrofloresta está na manutenção da massa vegetal viva (biomassa). Por isso é feito o manejo sistemático e o planejado de poda das folhas e galhos, de forma a depositá-los no solo. De imediato, existe um benefício conferido pela cobertura morta de diminuição da temperatura, aumento da umidade e controle de plantas espontâneas. Em longo prazo, tem-se o aumento da matéria orgânica e a ativação da vida do solo, que resulta em aumento de sua fertilidade natural.

Na implantação de agroflorestas diversificadas podem ser plantados no mesmo dia os cultivos de ciclo curto, como hortaliças, milho, feijão e mandioca juntamente com as espécies de ciclo médio, como banana, mamão e guandu, todas plantadas como se fossem sozinhas e em alta densidade. Nessa mesma oportunidade, são plantadas as espécies chamadas de adubos verdes, que ajudam a melhorar o solo, como o guandu, feijão-de-porco, bem como as sementes ou as mudas de espécies florestais e frutíferas. Desta forma, o sistema vai desenvolver-se em consórcios de plantas de diferentes tempos de vida, cuidadosamente escolhidos, convivendo na mesma área, em sistema de cooperação. Nas agroflorestas, os seres vivos, incluindo os insetos e pequenos seres invisíveis a olho nu, relacionam-se para equilibrar o ambiente e manter ou aumentar a



fertilidade do sistema. Ocorre nas agroflorestas uma dinâmica chamada de sucessão, ou seja, as plantas que vivem menos tempo (de ciclo curto) cumprem a função de formar fertilidade, proteger outras plantas ou de serem colhidas para consumo humano e animal, sendo depois eliminadas do sistema. Permanecem aquelas que vivem um pouco mais, como a mandioca, abacaxi e banana, juntamente com as de vida longa,



Figura 3. Agrofloresta em desenvolvimento

que são árvores frutíferas, madeireiras e espécies com funções ecológicas. O sistema vai recebendo tratos culturais, com destaque para as podas, permitindo que ocorra a sucessão de espécies vegetais predominantes.



Figura 4. Agrofloresta, sítio Vida Verde

Não existe um modelo único de implantação e condução de sistemas agroflorestais. Cada agricultor pode criar o seu modelo, inovando, criando, adaptando, buscando sempre a diversificação e o aproveitamento do espaço.

Existem várias experiências de agrofloresta no Distrito Federal, como a do Sítio Semente no Lago Oeste, do Sítio Felicidade em Taquara, da Vitrine na Embrapa Sede, Sítio Vida Verde na Ceilândia, Sítio Puama no Paranoá.

...

Tabela 1: Lista de espécies que podem ser utilizadas em Agroflorestas considerando-se a altura relativa ao consórcio (estrato) e o ciclo de vida das plantas.

| Nome popular | Nome Científico | Altura relativa (estrato) | Ciclo de vida |
|--------------------|------------------------------|---------------------------|---------------|
| Milho | <i>Zea mays</i> | Emergente ² | Curto |
| Arroz | <i>Oriza sativa</i> | Médio | Curto |
| Feijão-de-arranque | <i>Phaseolus vulgaris</i> | Baixo | Curto |
| Feijão-de-porco | <i>Canavalia ensiformis</i> | Baixo | Curto |
| Abóbora | <i>Corcubia sp.</i> | Baixo | Curto |
| Crotalária | <i>Crotalaria sp.</i> | Alto | Curto |
| Gergelin | <i>Sesamum indicum</i> | Alto | Curto |
| Feijão guandu | <i>Cajanus cajan</i> | Alto | Médio |
| Mandioca | <i>Manihot sculenta</i> | Emergente | Médio |
| Abacaxi | <i>Ananas comosus</i> | Baixo | Médio |
| Mamão | <i>Carica papaya</i> | Emergente | Médio |
| Avencão | <i>Rumohra adiantiformis</i> | Baixo | Médio |
| Antúrio | <i>Anthurium andraeanum</i> | Baixo | Médio |



Tabela 1: continuação

| Nome popular | Nome Científico | Altura relativa (estrato) | Ciclo de vida |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|
| Copo de Leite | <i>Zantedeschia aethiopica</i> | Baixo | Médio |
| Mamona | <i>Rhicinus communis</i> | Emergente | Médio |
| Ingá de metro | <i>Inga edulis</i> | Alto | Médio |
| Urucum | <i>Bixa orellana</i> | Médio | Médio |
| Banana prata | <i>Musa paradisíaca</i> | Alto | Médio |
| Embauba | <i>Cecropia sp.</i> | Emergente | Médio |
| Algodoeiro | <i>Ochoroma pyramidae</i> | Alto | Médio |
| Mutamba | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Alto | Médio |
| Gonçalo Alves | <i>Astronium fraxinifolium</i> | Alto | Médio |
| Leucena | <i>Leucaena leucocephala</i> | Alto | Médio |
| Aroeira | <i>Schinus</i> | Alto | Médio |
| Tingui | <i>Magonia pubescens</i> | Médio | Médio |
| Tamboril | <i>Enterolobium contortisilicuum</i> | Alto | Médio |
| Abacate | <i>Persea americana</i> | Médio-Alto | Médio |
| Pupunha | <i>Bactris gasipaes</i> | Emergente | Longo |
| Laranja | <i>Citrus cinensis</i> | Médio | Longo |
| Café | <i>Coffea arábica</i> | Baixo | Longo |
| Cacau | <i>Theobroma cacao</i> | Baixo | Longo |
| Mogno | <i>Swietenia macrophylla</i> | Alto | Longo |
| Jaca | <i>Artocarpus altilis</i> | Alto | Longo |
| Pequi | <i>Caryocar brasiliense</i> | Emergente | Longo |
| Imburana | <i>Toresia amburana</i> | Alto | Longo |
| Jatobá | <i>Hymenea courbaril</i> | Emergente | Longo |
| Baru | <i>Dipteryx alata</i> | Médio-Alto | Longo |
| Ipê | <i>Tabebuia</i> | Alto | Longo |
| Manga | <i>Mangifera indica</i> | Alto | Longo |
| Xixa | <i>Sterculia</i> | Emergente | Longo |
| Copaíba | <i>Copaifera multijuga</i> | Alto | Longo |
| Cedro | <i>Cedrela odorata</i> | Alto | Longo |
| Açaí solteiro | <i>Euterpe precatoria</i> | Alto | Longo |
| Cajá | <i>Spondias mombim</i> | Emergente | Longo |

1. A altura relativa refere-se à comparação entre espécies em cada faixa de ciclo de vida, representadas na tabela por cores diferentes.
2. Emergente significa a mais alta no consórcio.



CULTIVO DA PUPUNHA

Rodrigo Marques Batista⁽¹⁾
Otávio Nobrega Henriques⁽²⁾



Figura 1. Plantio de pupunha do Agrobrasília.

Apesar de sua origem amazônica, a pupunha se adaptou muito bem aos solos de cerrado, e essa adaptação fez com que ela fosse cultivada para a extração do palmito. Uma das maiores vantagens dessa cultura é o potencial de produção. Sendo plantada apenas uma vez, a pupunha produz perfilhos por aproximadamente 7 anos.

Antes do cultivo, todo o palmito era extraído da mata, o que por mais cuidado que se tenha no manejo, provocava sérios danos ambientais. Além de trazer ao palmito em conserva uma fama de vilão, pois o produto, manipulado fora de padrões corretos de higiene, ficou com fama de transmitir o botulismo, que na verdade é uma toxina produzida por uma bactéria que pode ser transmitida a qualquer vegetal na natureza, se não forem tomados os devidos cuidados com a higiene do produto.

Atualmente, as normas para a produção da conserva de palmito são muito rígidas e controlam desde a colheita do produto até a inspeção final após a quarentena.

Para o cultivo convencional, destacamos algumas etapas a serem seguidas:

ESCOLHA DO LOCAL

A pupunheira desenvolve-se bem em quase todos os tipos de solo, à exceção dos encharcados ou mal drenados. É bastante tolerante a solos de baixa fertilidade e responde muito bem às adubações química e mineral. Após a escolha da área de plantio, deve-se fazer a análise de solo. De posse da análise, procure o escritório da EMATER mais próximo para a recomendação de adubação e calagem.

ESCOLHA DA CULTIVAR

Adquirir mudas de viveiristas idôneos e que não tenham espinhos. Um mês antes do

(1) Eng. Agrônomo, Especialista, Extensionista Rural da EMATER-DF

(2) Eng. Agrônomo, Extensionista Rural da EMATER-DF



plântio, é necessária uma adaptação das mudas ao sol, diminuindo gradativamente a sombra até a completa adaptação. As mudas devem ser regadas diariamente.

PREPARO DO SOLO

Correção da Acidez: Deve ser feita de acordo com a análise do solo. Incorporar o corretivo até a profundidade de 20 cm.

Aração e Gradagem: De preferência a área a ser plantada deve ser arada e gradeada. O espaçamento mais utilizado é o de 2x1 m, ou seja, 5 mil plantas por hectare.

Para a abertura das linhas de plântio, utilizar o sulcador (Figura 2) ou arado com 25 cm de profundidade para acelerar o processo de plântio.



Figura 2. Preparo do solo com o sulcador.



Figura 3. Adubação dos sulcos para plântio.

Adubação de Plântio: Aplicar de 3 a 4 litros de esterco curtido de poedeiras ou de 10 a 15 litros de esterco de curral curtido por metro linear e acrescentar 300 gramas de 20-00-20 e 100 gramas de Superfosfato Triplo próximo a planta. Para diminuir os custos de implantação no 1º ano, recomenda-se a consorciação com culturas anuais, tais como o feijão guandu e o milho, no espaço entre as linhas, fornecendo as mudas um ambiente melhor em sua fase inicial.

Adubação de Cobertura

No primeiro ano aplicar 100 g de Sulfato de Amônio e 50 g de Cloreto de Potássio/cova. Dividir em 4 aplicações durante o ano. A partir do segundo ano, aplicar 200 g de Sulfato de Amônio e 100 g de Cloreto de Potássio/cova em 4 aplicações e complementar com 100 g de Superfosfato Simples a cada 6 meses.



Capinas

Manter a cultura no limpo fazendo uso de cobertura morta ou roçagens. A pupunheira não agüenta competição com outras plantas. Evitar fazer capinas, pois o sistema radicular da cultura é muito superficial.

Poda ou Desbrota

Em geral não há necessidade de controlar os perfilhos após a extração do palmito, pois a própria planta controla e seleciona o crescimento dos perfilhos. O ideal é que fiquem até 4 perfilhos por planta.

Caso o uso seja a produção de sementes ou frutos pode se realizar a poda para que a planta direcione sua seiva para a planta mãe.



Figura 4. Plantio das mudas de pupunha.

Irrigação

Em regiões onde o período seco se prolonga por mais de 3 meses, recomenda-se o uso de irrigação, pois a pupunheira paralisa seu crescimento na seca. Os sistemas utilizados são: gotejamento, microaspersão (Santeno e Sprinter) e aspersão convencional. Recomenda-se de 15 a 20 litros de água por planta/dia, de acordo com o estágio de desenvolvimento.

Controle de Pragas e Doenças

Deve-se tomar cuidado com o ataque de saúvas e lagartas das folhas, só usando o controle quando do aparecimento das mesmas. Podem ocorrer doenças como Phytophthora palmivora e Colletotrichum spp, que são manchas nas folhas mais velhas. Nesses casos, aplicação de calda bordalesa preventivamente em áreas que aparecem o sintoma são aconselháveis. As plantas que apresentam a doença devem ser eliminadas.



Colheita

Em geral a colheita se inicia aos 18 aos 32 meses. Quando é utilizada a adubação química e orgânica, esse período encurta para 15 meses em média. O corte da pupunheira pode ser baseado no diâmetro do caule, com um mínimo de 7 cm e, na altura da inserção da folha verde mais velha a 25 cm do solo, o que facilita para o cortador e não machuca os perfilhos. Cortar um pouco acima da primeira inserção e em seguida realizar o segundo corte de 1 a 1,2 metros do local seccionado. A parte tenra e macia do caule pode ser aproveitada como palmito, que em média alcança de 500 a 1.500 gramas.

Descascar e eliminar as duas bainhas externas para diminuir o peso de transporte até a área de processamento. Os palmitos devem ser transportados para a fábrica no prazo máximo de 24 horas.

Após a primeira colheita, os perfilhos podem ser colhidos com intervalos de 7 a 12 meses, dependendo da qualidade da adubação de cobertura. O crescimento dos perfilhos é muito mais rápido do que o do caule principal. A produtividade de palmito de primeira qualidade oscila ao redor de 700 kg por hectare no primeiro corte (caule principal) e aumenta a partir do segundo corte (perfilhos), podendo até dobrar o rendimento. A parte comestível do caule pode produzir de 800 a 6.000 kg por hectare.

Disposição de resíduos

Os resíduos originários da retirada das cascas do palmito podem ser triturados e reaproveitados na forma de cobertura morta para o solo ou na alimentação animal na forma de silagem.

Observações

A PUPUNHA é uma planta que se adapta bem a sistemas agroecológicos, pois se equiparam mais ao seu sistema natural. A introdução da pupunha em um sistema agroflorestal deve se dar ainda em sua fase inicial, pois necessita de luz, porém o sombreamento parcial é adequado ao desenvolvimento inicial da muda.



RESERVA LEGAL NA PROPRIEDADE RURAL FAMILIAR

*Sandronei Augusto Bossa⁽¹⁾
Ronaldo Triaccá⁽¹⁾*

O Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65), e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001 são as leis que protegem as florestas e demais formas de vegetação nativa no País, considerando-as como bens de interesse comum a todos os habitantes.

A Reserva Legal (RL) é uma área definida nesta lei que, preferencialmente, deve estar localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, é necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e à reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas.

Para as propriedades rurais localizadas em áreas de cerrado fora da Amazônia Legal, o tamanho da área de Reserva Legal deve ser de 20% da área total (AT) da propriedade, suprimindo-se a Área de Preservação Permanente (APP). As APP's são áreas de proteção ambiental com restrição legal de uso e ocupação, e incluem nascentes, margens de corpos d'água, encostas e topos de morro. Já a Reserva Legal é uma área destinada a representar o bioma local, e são passíveis de manejo em situações específicas. Tanto a Reserva Legal como as APP's são isentas de Imposto Territorial Rural (ITR).



Na Reserva Legal da propriedade rural familiar podem ser feitos plantios de árvores frutíferas ornamentais ou industriais, e ainda espécies exóticas cultivadas em sistema intercalar ou em consórcio com espécies nativas.

Para propriedades rurais que não possuem Reserva Legal existem soluções práticas e simples que devem ser adotadas para que o produtor rural se enquadre nos termos da lei, como por exemplo, recompor a área de Reserva Legal, ou então compensar a área em outro local, desde que esta área esteja localizada na mesma micro-bacia hidrográfica de sua propriedade, ou ainda optar pela criação de uma área de Reserva Legal em regime de condomínio, em que dois ou mais produtores compartilham uma única área de Reserva Legal que corresponda à soma de todas as áreas de Reserva Legal exigidas pela lei para cada uma das suas propriedades, desde que aprovadas pelo órgão ambiental competente.

O produtor rural que mantém sua Reserva Legal tem acesso facilitado ao crédito

(1) Gestor Ambiental



rural, além de colaborar com a preservação ambiental, com a proteção do solo e da água e ainda realizar o aproveitamento econômico e alimentar em sua propriedade, obtendo assim, uma renda extra para sua família.

O Espaço de Valorização da Agricultura Familiar, localizado no Parque de Exposições da Agrobrasil desenvolve um projeto demonstrativo de Reserva Legal com Frutíferas Nativas. Visa despertar no pequeno produtor rural a possibilidade real de que sua Reserva Legal, além de proporcionar todo benefício ambiental e legal, se bem manejada, pode ainda proporcionar viabilidade econômica e alimentar.

Nesta área demonstrativa foram plantadas espécies frutíferas nativas do Bioma Cerrado, tais como o ingá, o araçá, o pequi, o araticum, o baru, o jatobá, o jenipapo, a guariroba, a cagaita, a mangaba, entre outros. Estes são alguns exemplos de fruteiras nativas do Cerrado que possibilitam o aproveitamento alimentar in natura e também a fabricação de doces, geleias, licores e sorvetes, produtos que fazem parte de uma tendência atual de consumo alimentar.

Como recompor a Reserva Legal na propriedade rural

Para desenvolver um projeto de recomposição de Reserva Legal, deve-se procurar um técnico da área, que pode ser este um técnico da EMATER-DF ou qualquer profissional do setor privado ou público apto a desenvolver e orientar a execução do projeto de recuperação de área degradada (PDAD).

Como constituir a Reserva Legal?

Delimitação da área

A determinação da área da Reserva Legal, no caso de propriedades rurais localizadas em áreas de Cerrado fora da Amazônia Legal, o tamanho da área de Reserva Legal deve ser de 20% da área total da propriedade, descontando-se a Área de Preservação Permanente (APP).

A área pode ser calculada utilizando-se a fórmula abaixo:

$$RL = 0,2 \times (AT - APP)$$



Elaboração do memorial descritivo

É um documento elaborado por um profissional habilitado pelo órgão ambiental competente em que são descritas as coordenadas geográficas que compõe a delimitação da área proposta para a Reserva Legal. Esse documento é encaminhado ao órgão ambiental pelo proprietário legal da propriedade rural que irá julgar sua veracidade e aprovar ou não a proposta da área. Caso não seja aceita a delimitação da área, o órgão entrará em contato com o proprietário para uma nova proposta ou ajuste da atual.

Averbação em cartório

A averbação da Reserva Legal da pequena propriedade ou posse rural familiar é gratuita, devendo o Poder Público prestar apoio técnico e jurídico, quando necessário. A averbação é um processo exigido por lei federal (MP 2.166-67/2001) que deve conter o georreferenciamento da poligonal da área, e é elaborado por um técnico especializado e somente o proprietário legal tem poderes para a averbação em cartório.

Espécies sugeridas:



| Nome popular | Nome científico |
|-------------------|---|
| Araçá | <i>Psidium</i> spp. |
| Araticum | <i>Annona crassiflora</i> |
| Bacupari | <i>Salacia</i> spp. |
| Baru | <i>Dypterix alata</i> |
| Buriti | <i>Mauritia flexuosa</i> |
| Cagaita | <i>Eugênia dysentérica</i> |
| Cajú-do-cerrado | <i>Anacadium hotonianium</i> |
| Gabiroba | <i>Campomanesia cambesseana</i> |
| Genipapo | <i>Genipa americana</i> |
| Gravatá | <i>Bromelia balansae</i> |
| Guapeva | <i>Pouteria</i> cf. <i>gardineriana</i> |
| Guariroba | <i>Syagrus oleracea</i> |
| Ingá | <i>Inga</i> spp. |
| Jatobá | <i>Hymenaea</i> spp. |
| Mama-cadela | <i>Brosimum gaudichaudii</i> |
| Mangaba | <i>Hancornia speciosa</i> |
| Murici | <i>Byrsonima verbascifolia</i> |
| Pequi | <i>Caryocar brasiliense</i> |
| Pêra-do-cerrado | <i>Eugênia Klostzchiana</i> |
| Pimenta de Macaco | <i>Xylopia aromatica</i> |
| Pitomba | <i>Eugenia</i> cf. <i>lushnathiana</i> |



Preparo da área e plantio das mudas

Previamente ao plantio das mudas, é indicado o cercamento da área para evitar a entrada de animais de criação ou que possam interferir previamente na recuperação.

Sugere-se que a abertura das covas para o plantio inicie-se a partir do mês de outubro, após a regularização das chuvas. O espaçamento entre plantas pode ser entre 4x4 m, dimensionadas com 80 cm de profundidade com 50x50 cm de largura.

Após a abertura das covas, a adubação pode ser realizada utilizando-se os seguintes fertilizantes e quantidades por cova: 250 g de termofosfato magnesiano e 4 L de adubo orgânico de qualquer natureza.

Nas covas já preparadas (adubadas, corrigidas e fechadas) deverá ser aberto manualmente um buraco do tamanho do torrão do saquinho da muda. A embalagem da muda deverá ser retirada totalmente, evitando-se, contudo, o destorroamento. A muda deverá ser colocada na cova sobre a porção de terra fertilizada, completando-se os espaços ao seu redor com o restante da mistura, a qual deve ser compactada adequadamente. O replantio deve ser realizado um mês após o plantio, caso haja perda de mudas.



Imediatamente após o plantio deve ser efetuado o embaciamento em torno das covas e o recolhimento de todos os saquinhos presentes na área.

Tratos culturais

Os tratos culturais a serem realizados são: controle de plantas daninhas, tutoramento das mudas e controle de formigas, se necessário logo após o plantio. O tutoramento deve ser realizado para evitar a quebra das plantas mais sensíveis, se necessário após o término do plantio.



O controle das ervas daninhas pode ser realizado com capina manual e somente no início para combater a competição, dar à muda a condição de desenvolvimento até que ela se estabeleça no ambiente.

Estimativa de custo de recuperação 1 ha

| Espaçamento 4x4 m | | 625 plantas ha ⁻¹ | | |
|--------------------------|-------|------------------------------|----------------|-----------------|
| Especificação | Unid. | Quant. por ha | Valor unitário | Valor/ha |
| I. Insumos | | | | |
| Mudas | Unid. | 625 | 5,00 | 3.125,00 |
| Abubação orgânica | t | 2,50 | 125,00 | 312,50 |
| Formicida granulado | kg | 2,00 | 10,00 | 20,00 |
| Termofosfato Magnesiano | Sc | 6,00 | 45,00 | 270,00 |
| Frete de mudas | 1 | 1,00 | 200,00 | 200,00 |
| Abertura de covas | h/m | 8,00 | 60,00 | 480,00 |
| Plantio/replantio manual | d/h | 4,00 | 25,00 | 100,00 |
| | | | Total | 4.507,50 |

Este trabalho demonstra a importância do plantio de árvores, frutíferas ou não, em uma área de Reserva Legal de propriedade rural familiar para preservação de ambientes naturais já existentes, ou na reestruturação ambiental de áreas degradadas, ou ainda em áreas antes ocupadas por lavouras e pastagens, mas definidas agora como Reserva Legal.

Conforme as frutas e sementes aparecem, ocorre o surgimento de vida neste ecossistema. O produtor rural, com isso, contribui para a biodiversidade do meio ambiente e essa ação traz benefícios à sua necessidade de sobrevivência, com relação ao modelo de vida dos dias atuais, além de possibilitar um incremento de áreas de cerrado, além de ajustar sua propriedade nos termos da lei e, ainda, aumentar a renda do produtor rural familiar.



CULTIVO FLORESTAL

*Mateus Miranda de Castro⁽¹⁾
Rodrigo Marques Batista⁽¹⁾
Desirée Duarte Serra⁽²⁾*

Atualmente o cultivo de espécies florestais para a produção madeireira surge como uma excelente alternativa para o produtor em médio e em longo prazo, uma vez que o mercado tem uma demanda crescente por madeiras nobres, e ao mesmo tempo em que as reservas naturais estão se esgotando.

O plantio de árvores para a produção de madeira é um investimento que proporciona bons resultados, sendo que a madeira pode ser usada dentro e fora da propriedade em cercas e construções; valorização imobiliária da área plantada, preservação de árvores nativas da Área de Preservação Permanente e Reserva Legal, além de ser um excelente investimento para o futuro de quem planta, pois pode ser considerado uma “aposentadoria” segura.

A EMATER-DF vem buscando informar ao produtor rural as alternativas para o cultivo florestal para a produção madeireira, com isso vem conduzindo trabalhos com três árvores exóticas: o Eucalipto (*Eucalyptus spp.*), a teca (*Tectona grandis*), o nim (*Azadirachta indica*), e uma espécie nativa do Brasil, o Mogno (*Swietenia macrophylla*) que são consideradas excelentes alternativas para plantio na área rural. A seguir são apresentadas algumas características dessas plantas:

Eucalipto

É a árvore mais plantada no mundo. Sua versatilidade permite a utilização em diversos produtos madeireiros e não madeiráveis, tais como: carvão, lenha, tábuas, escoras, postes, óleos essenciais, entre outros, sendo que no Distrito Federal a maior comercialização de produtos é para lenha e para escoras, que são utilizadas na construção civil.

Há alguns mitos de que o eucalipto empobrece e seca o solo. De fato esses argumentos procedem, no entanto, todas as plantas quando cultivadas em sistemas monoculturais causam esses fenômenos que fazem parte do ciclo natural dos vegetais. A título de exemplo, o cultivo do eucalipto é muito mais



(1) Eng. Agrônomo, Especialista, Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF



eficiente do ponto de vista da absorção de nutrientes do que a cultura do milho. Essa cultura concentra a exploração dos nutrientes nos primeiros 20 cm de solo, enquanto o eucalipto explora as camadas subsuperficiais do solo, e evita inclusive que os adubos utilizados lixiviem e contaminem o lençol freático.



O eucalipto pode ser explorado em sistema monocultural ou na integração lavoura-pecuária. No sistema monocultural o espaçamento padrão é 3x2 m, sendo que o ciclo médio é de sete anos. No sistema integração lavoura-pecuária, o espaçamento padrão é 3x9 m. Nesse último sistema, no espaço entre as fileiras, logo após o plantio do eucalipto, são cultivados nos dois primeiros anos as culturas de arroz, soja e milho e, do terceiro ano em diante, é cultivado pasto para a produção pecuária, fazendo com que na mesma área sejam produzidos grãos, carne e madeira.

Teca

A teca, introduzida no Brasil pela região de Cáceres, MT, é a commodity de madeira mais valorizada do mundo. Sua madeira é de uso mais nobre, utilizada na fabricação de barcos por ser leve, resistente à salinidade, ao sol e à água. Outros usos são a fabricação de móveis para ambientes externos, painéis de carros de luxo e construção de casas. Seu ciclo na Ásia, de onde é nativa, é de aproximadamente 80 anos, época em que atinge o tamanho padrão para o corte, com 8 a 9 m de tora e com diâmetro de 40 cm. No Brasil, esse ciclo se reduz entre 20 e 25 anos. Nos últimos anos, segundo informações da EMPAER-MT, o lucro final do ciclo da teca por hectare foi de US\$ 300.000,00. Como o mercado madeireiro segue em plena expansão, a tendência nos próximos anos é que haja uma valorização muito maior do produto. A teca é plantada em espaçamento 3x2 m, sendo raleada duas ou três vezes durante o ciclo. Ao realizar o plantio de forma adensada, as plantas crescem em altura nos primeiros anos e vão sendo raleadas durante o ciclo para que possam se desenvolver em diâmetro. Para o plantio dessa espécie, é necessário solos com boa drenagem.





Nim

A planta nim é originária do sudoeste da Ásia e é cultivada em diversos países, entre eles a Índia, onde é considerada uma árvore sagrada, sendo usada como planta medicinal. O nim possui uma substância denominada Azadiractina, que é de comprovada eficiência no controle de diversas pragas da agricultura, sendo também utilizada inclusive como composto no principal remédio para



AIDS, o AZT. Antes de fazer a retirada da madeira, é possível obter uma exploração econômica rentável com a produção do óleo, a partir dos frutos, o que torna seu plantio vantajoso. Sua madeira é considerada nobre, sendo da mesma família do cedro. O cultivo do nim pode ser feito em espaçamentos maiores que o da teca e do eucalipto, em média 4x4 m. É altamente resistente a períodos prolongados de seca, sendo que a recomendação básica para plantio no planalto central é evitar solos encharcados.



Mogno

O mogno é uma das espécies de madeira mais valorizada, seu nome é sinônimo de qualidade. É nativo do bioma Amazônico, mas também é encontrado naturalmente em zonas de transição de cerrado. O plantio comercial nas áreas de cerrado foi durante muito tempo uma excelente opção para produção de madeira de lei, no entanto, por ser uma árvore nativa encontrou uma praga nativa, a lagarta (*Hypsiphylia grandella*), também conhecida como broca-do-mogno, que dizimou grande parte das plantações comerciais.



Essa praga penetra na planta sugando sua seiva podendo até matá-la. O problema principal do ataque dessa praga é que ela geralmente entra pelo “olho” da planta, chamado de meristema apical e, mesmo que a planta não morra, o “olho” perece, e isso força a planta a emitir ramos laterais, o que inviabiliza a produção da tora de madeira no futuro.

A madeira dessa espécie é pouco durável quando em contato direto com o solo e a umidade, mas é uma madeira de excelente qualidade quando utilizada para ambientes secos, principalmente na construção de móveis, laminados e esculturas. Recomenda-se que o plantio dessa espécie seja feito, em consorciação simples, com outras espécies florestais ou em sistemas agroflorestais para evitar a incidência da broca.

É importante ressaltar que o plantio de árvores para madeira deve ser feito fora das Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, pois nessas áreas não é permitido o corte total de uma plantação para fins madeireiros.

No planejamento do espaçamento a ser adotado no plantio de qualquer espécie florestal, antes mesmo de se considerar o espaçamento recomendado nos livros, deve-se levar em consideração qual o tipo de equipamento que se dispõe para a roçagem das plantas espontâneas na área de plantio. Como exemplo, pode-se citar um espaçamento recomendado para o eucalipto de 3 m entre linhas e 2 m nas linhas (3x2 m) e uma roçadeira disponível com largura de 3,20 m, então aumenta-se o espaçamento entrelinhas (>3,20 m) e diminui nas linhas (exemplo: 1,80 m).

Esse cuidado com plantas espontâneas é feito nos primeiros anos de plantio, enquanto as árvores estão pequenas, e recomenda-se capinas só na base das plantas, sendo que o restante da área deve ser roçado.

É importante o produtor informar ao IBAMA, por meio de carta protocolada na instituição, quando for fazer o plantio. Assim, quando for feito corte da madeira, será possível comprovar que ela foi retirada em área plantada.



RESERVATÓRIO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO

Uma alternativa de baixo custo

Lúcio Taveira Valadão⁽¹⁾
Geraldo Magela Gontijo⁽²⁾

Em diversas situações no meio rural é necessário utilizar reservatórios para armazenamento da água para irrigação. Isso ocorre quando a vazão disponível da fonte de água é inferior àquela necessária para o funcionamento do sistema de irrigação ou quando é necessário realizar a distribuição da água entre diferentes áreas irrigadas.

No processo de irrigação, a fase de armazenamento da água tem especial importância, pois, quando realizada de maneira inadequada, pode apresentar perdas significativas pela infiltração de água no solo. Isso é comum em reservatórios escavados no solo (Figura 1) quando não se utiliza nenhum tipo de revestimento, o que colabora para a redução da disponibilidade de água, gerando situações de escassez, e levando ao aumento dos custos de operação dos sistemas irrigados.

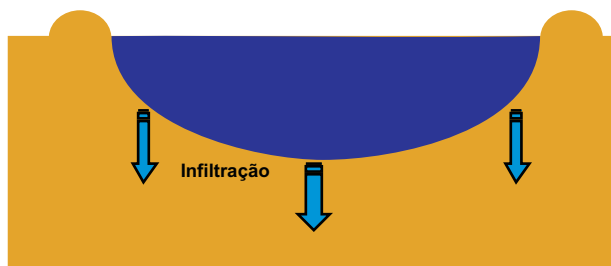


Figura 1. Exemplo de reservatório escavado no solo sem revestimento e sua representação esquemática.

Para evitar perdas de água, por infiltração nesse tipo de reservatório, várias alternativas de revestimento podem ser utilizadas. Entre elas o uso da lona de polietileno (lona preta), coberta com uma camada de terra representa uma boa alternativa para os irrigantes pois, apresenta baixo custo de implantação, elimina as perdas por infiltração da água no solo e é de fácil aplicação.

Tecnologia para construção e revestimento do reservatório

A seguir são apresentados os passos para a construção do reservatório revestido com lona de polietileno coberta com terra.

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Téc. em Agropecuária, Extensionista Rural da EMATER-DF



1. Determinação do volume do reservatório

Deve ser feita levando-se em conta a vazão da fonte de água e a vazão necessária para o funcionamento do sistema de irrigação no período de maior necessidade de água da cultura. Conhecido o volume de água a ser armazenado, podem-se determinar as dimensões do reservatório.

2. Determinação das dimensões do reservatório

O reservatório tem formato circular e para sua construção é necessário estabelecer o seu diâmetro e profundidade (Figura 2).

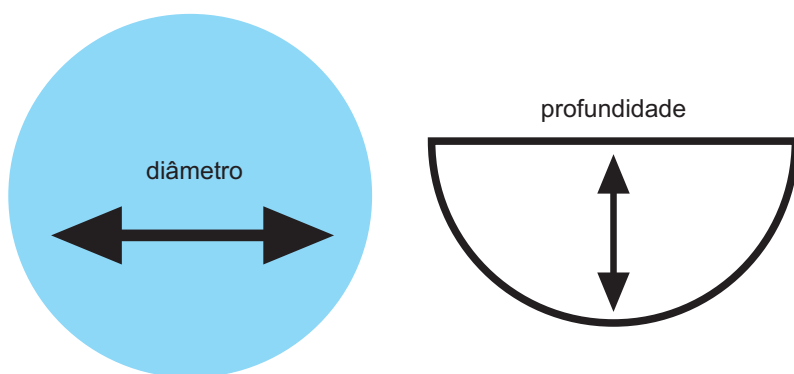


Figura 2. Dimensões que devem ser conhecidas antes do início da construção do reservatório.

As dimensões devem ser de uma forma que a declividade da borda até o centro do reservatório não seja maior que 15%. Na Tabela 1 estão descritas as dimensões sugeridas para diferentes volumes de água armazenada.

Tabela 1. Dimensões para diferentes volumes de água armazenada.

| Volume de água armazenada (L) | Diâmetro (m) | Profundidade (m) |
|-------------------------------|--------------|------------------|
| 230.000 | 20 | 1,5 |
| 530.000 | 30 | 1,5 |
| 940.000 | 40 | 1,5 |
| 1.260.000 | 40 | 2,0 |
| 1.960.000 | 50 | 2,0 |
| 2.830.000 | 60 | 2,0 |



3. Demarcação do terreno

A área onde será construído o reservatório deve possuir declividade de até 5% para evitar grande movimentação de terra. O local do reservatório deve ser limpo antes da demarcação do terreno. Para a demarcação, utilizam-se estacas de 1 m de altura. A demarcação deve ser feita a partir de um ponto central. A Figura 3 mostra um exemplo de demarcação.



Figura 3. Ilustração da demarcação do terreno.

4. Escavação do terreno

A escavação do terreno pode ser feita com trator de esteira ou pá carregadeira. Em observações realizadas, verificou-se que um reservatório para 230.000 litros, com 20 m de diâmetro e 1,5 m de profundidade pode ser escavado por pá carregadeira em 3 horas de serviço. Isso varia de acordo com o tipo de solo, umidade e com a experiência do operador.

A máquina deve realizar movimentos, carregando o solo do centro para a borda do reservatório, até que seja atingida a profundidade desejada. Esses movimentos devem possibilitar a suavização do talude na direção do centro para a borda. A Figura 4 ilustra a operação da máquina.

Figura 4. Fase inicial da escavação e movimentação do solo em direção à borda do reservatório.





5. Acabamento manual

Após o término da escavação, deve ser realizado o acabamento manual para regularizar os taludes, eliminando torrões, vegetação e retirando raízes. A Figura 5 ilustra a operação.



Figura 5. Operação de limpeza e regularização do terreno.

6. Preparação para colocação da lona

Deve ser aberta uma valeta na borda da escavação para prender a lona, evitando seu deslocamento (Figura 6).

Nessa fase, deve-se ser realizar o nivelamento das bordas do reservatório com o auxílio de um nível de precisão ou com nível de mangueira.

Conforme pode ser observado na Figura 7, parte da terra movimentada deve ser mantida próxima à borda do reservatório para utilização posterior.



Figura 6. Valeta na borda do reservatório para fixação da lona.



Figura 7. Vista da borda do reservatório.



Figura 8. Colocação da lona de revestimento.

7. Colocação da lona de revestimento

Para revestimento, utiliza-se uma lona de polietileno preto com espessura mínima de 150 micras. A lona é estendida ao longo do reservatório, como mostra a Figura 8.

A lona de polietileno tem largura máxima de 10 m e precisa ser emendada para que não ocorram vazamentos.



A emenda pode ser feita com cola usada para juntas de motores, conforme mostra a Figura 9.

As laterais da lona devem ser cortadas junto à valeta cavada nas bordas do reservatório (Figura 10).

Em seguida, a valeta deve ser aterrada para fixação da lona (Figura 11).



Figura 9. Uso da cola de junta de motor utilizada na emenda da lona.



Figura 10. Corte das laterais da lona para o encaixe na valeta.



Figura 11. Aterramento da valeta para fixação da lona.

8. Cobertura da lona com terra

Após a fixação da lona nas bordas do reservatório, ela deve ser coberta com terra. A camada de terra colocada é de aproximadamente 10 cm e tem a finalidade de proteger a lona dos raios solares e de danos mecânicos.

Inicialmente, utiliza-se a terra deixada próximo à borda do reservatório, que pode ser movimentada com o auxílio de um trator (Figura 12). Nessa fase, o trator não pode entrar no reservatório, pois isso danificaria a lona.

Para as áreas mais próximas do centro do reservatório, a movimentação da terra deve ser feita com carrinho de mão (Figura 13).

O nivelamento da terra é feito com auxílio de uma enxada (Figura 14).



Figura 12. Colocação da terra com auxílio do trator.



Figura 13. Movimentação da terra com carrinho de mão.



Figura 14. Nivelamento da terra sobre a lona.



Figura 15. Furo na lona causado pela movimentação da enxada.

Nessa fase do trabalho, podem ocorrer furos na lona, em razão da movimentação da enxada sobre a terra (Figura 15).

Esses furos devem ser reparados para evitar a perda de água por infiltração. Isso pode ser feito facilmente com a cola de junta de motores utilizada para emendar a lona (Figura 16).



Figura 16. Reparo de danos à lona.

9. Enchimento do reservatório

Quando o reservatório estiver cheio de água pela primeira, alguns cuidados devem ser tomados para evitar o deslocamento da terra colocada sobre a lona.

Para que isso não ocorra, deve-se colocar um pedaço da lona no centro do reservatório (Figura 17). Esse pedaço de lona deve ser removido posteriormente.



Figura 17. Colocação de lona no centro do reservatório, antes da entrada da água.

Em seguida posicionar o tubo de adução da água sobre a lona e iniciar o enchimento (Figura 18).

Dessa forma, a água não irá remover a terra colocada sobre a lona. À medida que o reservatório estiver cheio a água irá movimentar-se de forma mais lenta e não irá movimentar a terra (Figura 19).

A Figura 20 mostra o aspecto do reservatório cheio de água.

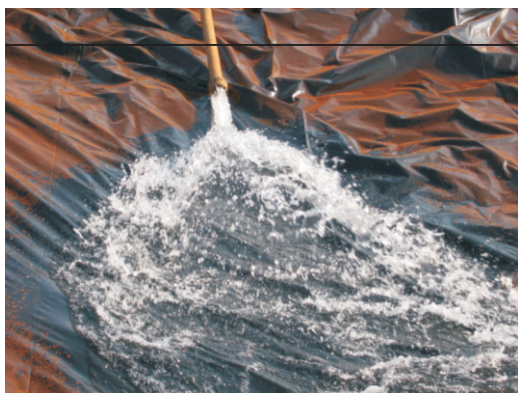


Figura 18. Início do enchimento do reservatório.



Figura 19. Movimentação da água sobre a terra que cobre a lona.

Observa-se que a lona não está visível, porém não existem perdas de água por infiltração. Nas demais ocasiões em que o reservatório receber água não há necessidade de cuidados especiais.

Alguns cuidados devem ser tomados para maior durabilidade do reservatório. Não deve ser permitida a entrada de pessoas ou de animais, e as bordas da lona devem ser sempre mantidas cobertas com terra.

A manutenção do nível da água pode ser feita com o auxílio de uma boia, nos casos em que a adução de água é feita por gravidade. A Figura 21 ilustra o uso de boia para manutenção do nível.

Quando a captação da água do reservatório ocorrer por meio de conjunto moto-bomba, este deverá ser assentado em fundação sólida e nivelado, de modo a evitar vibrações. Deve ser instalado em local seco, bem ventilado, de fácil acesso para inspeção e

protegido do sol e da chuva. É importante que a sucção esteja instalada no centro do reservatório, para que haja maior aproveitamento da água armazenada. A válvula de pé deve estar acima do fundo pelo menos 30 cm (Figura 21).



Figura 20. Reservatório cheio de água.



Figura 21. Uso de boia para manutenção do nível do reservatório.



O CULTIVO DE AMARYLLIS

Cleison Medas Duval⁽¹⁾
 Desirée Duarte Serra⁽²⁾
 Loiselene C. da Trindade Rocha⁽³⁾

O amaryllis (*H. vittatum* Herb.) é uma planta herbácea proveniente do Peru. Ocorre de forma endêmica na Bacia Amazônica. Essa planta é conhecida como açucena ou flor-da-imperatriz, e tem como principal produto os bulbos, sendo também comercializada como planta envasada ou como flor de corte. Os bulbos produzem flores durante todo o ano, sendo que a sua maior produção ocorre na primavera. As flores surgem dos bulbos, de onde brotam duas hastes longas com quatro a seis flores cada.



Figura 1. Detalhe dos bulbos recém-plantados.

O início da produção ocorre com a compra de bulbos, que devem ser de boa procedência e capazes de produzir duas hastes vigorosas não superiores a 40 cm de altura. Os bulbos devem ser plantados assim que adquiridos em ambientes de estufas, com temperaturas variando de 22 a 30°C. Devem ser



Figura 2. Bulbos recém-plantados dispostos em canteiros.

plantados em vasos de plásticos de preferência com 15 cm de borda superior, com substratos comerciais ou com uma mistura de solo poroso e bem drenado. Solos pesados e não porosos podem causar apodrecimento das raízes.

Para o plantio, recomenda-se colocar um pouco do substrato no vaso e proceder ao plantio do bulbo no centro do vaso, com

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Assessor Técnico da EMATER-DF
 (2) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
 (3) Eng^a. Agrônoma, Dra., Extensionista Rural da EMATER-DF



O CULTIVO DE FORRAÇÕES

Desirée Duarte Serra⁽¹⁾
Orlando Wilson Pereira⁽²⁾
Cleison Medas Duval⁽³⁾
Loiselene C. da Trindade Rocha⁽⁴⁾

A produção de mudas de plantas ornamentais tem grande importância econômica, pois atende às demandas dos produtos pelo mercado e gera renda para o produtor rural. O Distrito Federal é um grande consumidor de plantas ornamentais e a maior parte dessas plantas vem do estado de São Paulo.

As forrações são plantas que crescem predominantemente na horizontal e normalmente não ultrapassam a altura de 30 cm. Existem vários tipos de forrações, sendo que as floríferas trazem contrastes e beleza aos jardins; as folhagens se harmonizam com as texturas e quebram a monotonia de um gramado.

No paisagismo, as forrações constituem um grupo de plantas herbáceas de pequeno porte que são utilizadas para fazer o acabamento nos jardins, em composição com espécies de porte maior; revestem o solo, a fim de evitar a ocorrência de áreas nuas, com possibilidade de erosão, lama ou poeira; essas plantas quebram a monotonia de gramados quando são utilizadas intercaladas com essas espécies de maior porte; recobrem o solo em locais onde não há possibilidade de uso de gramas.

O hábito de crescimento das forrações pode ser predominantemente na horizontal ou na vertical, o que vai depender da espécie. Algumas forrações não suportam o pisoteio como os gramados.

As forrações, com relação à luminosidade, podem ser classificadas em: pleno sol (podem receber luz direta durante todo o dia), meia-sombra (podem receber luz direta até as 10 horas e após as 16 horas) e de sombra (não suportam a incidência direta do sol, entretanto, exigem luminosidade).

Com relação ao ciclo, pode-se classificá-las como: anuais (o ciclo dura de uma a duas estações do ano), bienais (o ciclo se estende por mais de quatro estações) e perenes (quando o ciclo é longo, indeterminado).

Para a produção de forrações, as mudas podem ser produzidas por meio de sementes, estacas ou divisão de touceiras. De acordo com o tipo de muda a ser produzida,

(1) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
(2) Agroecologista.

(3) Eng. Agrônomo, M.Sc., Assessor Técnico da EMATER-DF

(4) Eng^a. Agrônoma, Dra., Extensionista Rural da EMATER-DF



a tecnologia é diferenciada.

As mudas que são produzidas via sementes necessitam ser semeadas em bandejas (de isopor ou de plástico) para posterior transplante em saquinhos ou em potes. A seguir são descritas algumas estruturas necessárias para o cultivo de forrações.

Germinadores – são instalações (estufas ou viveiros) para que sementes ou partes vegetais possam desenvolver suas primeiras raízes e folhas (Figura 1).



Figura 1. Estufa utilizada como germinador de sementes.

É preciso haver um germinador caso a decisão seja produzir muda a partir de sementes ou de partes vegetais (estacas etc.). O germinador ideal é uma estufa com cobertura de plástico para manter a luminosidade e a temperatura amena (21–23°C) e, com isso, favorecer a germinação.

Para a germinação podem ser usados canteiros, vasos, bandejas, sacos ou tubetes. Os substratos devem conter compostos de materiais orgânicos e areia (média e peneirada). Os substratos para mudas de partes vegetais podem conter terra, areia e composto, dependendo da espécie escolhida. Algumas mudas para jardins são produzidas apenas em terra (argilosa ou arenosa) adubada.

A adubação dos substratos para germinação é uma adubação balanceada com macro e micronutrientes adequados para estimular a produção de raízes e folhas. O pH dos substratos é variável, de acordo com a espécie a ser produzida.

A maioria das sementes prefere germinar em compostos orgânicos com umidade contínua de pelo menos 70% (flores, samambaias, bromélias etc.).

A irrigação em germinadores deve ser por aspersão, microaspersão ou gotejamento com água a 21°C (temperatura da água no verão).

Plantas tropicais necessitam de germinadores com temperaturas internas com 36°C e 70–90% de umidade. Plantas temperadas necessitam de germinadores com 22°C de temperatura e umidade de 70%.

As coberturas dos germinadores para plantas temperadas devem ser impermeáveis e opacas, com plásticos esbranquiçados ou até pintados com látex branco. Ficam iluminadas, com temperaturas mais baixas, o que favorece à germinação.



As coberturas dos germinadores para plantas tropicais devem ser impermeáveis e podem ser transparentes. Essa condição favorece ao aumento da temperatura e da umidade e acelera a germinação de estacas. Contudo, algumas crescem bem em germinadores de plantas temperadas (samambaias, avencas etc.). Outras folhagens tropicais como comigo-ninguém-pode e marantas necessitam de germinadores desde que apresentem luminosidade inferior (o que pode ser obtido com sombrite interno de 30 ou 50%).



Figura 1. Estufa para produção de forrações, com sombrite móvel.

Estufas – são estruturas de proteção para plantas que controlam a temperatura, a umidade, a ventilação, a luminosidade e o teor de gases (carbônico principalmente). Nas estufas esses elementos são dosados de modo a atender a necessidade das plantas (Figura 2).

Viveiros – são estruturas de proteção (com cobertura de sombrite) para plantas onde se controla principalmente a luminosidade. São utilizados sombrite de 70% para plantas que precisam de muita sombra e de 50% para plantas de sol e de meia sombra. Os efeitos sobre a temperatura e a umidade são obtidos por meio do controle da luminosidade. O viveiro é uma estrutura permeável – parte da chuva, da luz e do vento passa por ele.

É importante lembrar que plantas de viveiro devem necessitar de sombra para garantir o seu desenvolvimento e, em muitos casos, os viveiros servem apenas para uma fase do desenvolvimento dessas plantas. A fase seguinte do desenvolvimento pode ser feita em canteiros a pleno sol.

Independente da estrutura a ser utilizada, o ponto mais importante para a produção de forrações é a escolha do substrato, que deve possuir as características ideais para cada tipo de muda a ser produzida. O substrato é um material onde as sementes são plantadas, as estacas enraizadas ou as plantas crescem e se desenvolvem e que exerce função semelhante à do solo.

Na escolha do substrato, alguns detalhes devem ser observados, como a uniformidade, leveza, boa capacidade de absorver e reter água e fornecer nutrientes, porosidade, ausência de substâncias tóxicas, pragas e outras sementes, abundância e viabilidade econômica, homogeneidade e agregação.



Entre os substratos mais utilizados, temos: substrato comercial, terra de subsolo, casca de arroz carbonizada, vermiculita, fibra de coco, composto orgânico, areia, entre outros. De acordo com as características desejadas em um substrato, esses materiais podem ser misturados em proporções diferenciadas. A seguir seguem alguns exemplos de misturas de substratos:

1. Para sacos de mudas alcalinas (forrações floridas):

3 m³ de terra

1 m³ de composto

50 kg de calcário

25 kg de 4–14–8

2. Para sacos de mudas ácidas (forrações tropicais):

3 m³ de terra

1 m³ de composto

30 kg de calcário

20 kg de 4–14–8

A irrigação é um ponto de extrema importância, entretanto, muito variável, uma vez que existe um número enorme de forrações, com exigências diferentes, com isso, é importante a qualidade e a disponibilidade de água.

Diversos sistemas de irrigação podem ser utilizados, de acordo com o tipo de muda e com a capacidade financeira do produtor. Pode-se utilizar desde a irrigação com regador para pequenos produtores, mangueiras com chuveirinhos (Figura 3), até a irrigação localizada (gotejamento ou microaspersão).

As principais pragas e doenças que atacam as forrações são lagartas e paquinhas, formigas



Figura 3. Irrigação manual das mudas.



O CULTIVO DE GÉRBERAS

Cleison Medas Duval⁽¹⁾

Desirée Duarte Serra⁽²⁾

Loiselene C. da Trindade Rocha⁽³⁾

As gérberas (*Gerbera jamesonii*) são plantas herbáceas nativas do Transvaal, Sul da África e da Ásia. Pertencem à família Asteraceae, exibem diversas combinações de cores e formas em suas inflorescências, de grande interesse para o mercado consumidor.

A cultura da gérbera é conhecida mundialmente pelo amplo número de cultivares disponíveis no mercado. A cada ano são lançadas mais de 300 cultivares, as quais respondem de maneira diferenciada aos vários fatores de produção.

Seu ciclo pode durar vários anos, embora comercialmente seu cultivo seja viável economicamente por dois ou três anos, a depender das tecnologias utilizadas. A produção inicia a partir do quarto mês, e ocorre a floração praticamente o ano todo.

No Brasil, a gérbera é bastante popular na composição de arranjos florais, como flor de corte. Pois possui uma enorme diversidade de cores, o que é um farto material para os artistas florais. Do branco ao vermelho intenso, as gérberas apresentam-se em cerca de 20 tonalidades diferentes, passando por tons amarelos a alaranjados.

Atualmente as variedades no mercado permitem encontrar vários formatos, podendo encontrar flores centrais duplas, semiduplas, com o centro verde, marrom, ou até negro.

São propagadas principalmente por meio da cultura de tecido. Na produção comercial, é indicada a compra de material genético de alta qualidade. Atualmente, encontram-se vários laboratórios que comercializam mudas dessa planta. São entregues em bandejas ou em caixas



bandejas ou em caixas de isopor já retiradas das bandejas como plugs individuais. (Figura 1)

Podem ser plantadas durante o ano todo em estufas (cultivo protegido). As de corte

Figura 1. Mudas de gérberas individualizadas e em bandejas.

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Assessor Técnico da EMATER-DF

(2) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF

(3) Eng^a. Agrônoma, Dra., Extensionista Rural da EMATER-DF



podem ser plantadas em canteiros construídos diretamente no solo, em potes (Figuras 2 e 3). Os canteiros devem ser construídos de forma a proporcionar uma boa drenagem e aeração.

O plantio, quando realizado diretamente no solo, deve ser feito em canteiros elevados, com até 30 cm de altura, e de 1 a 1,20 m de largura, com 2 fileiras de plantas, espaçadas em 30 cm, o que resulta em 7,5 plantas por m² (Figuras 3 e 4). A temperatura ideal durante essa fase situa-se entre 20–22°C, para o solo, 20–22°C durante a noite e 20–25°C durante o dia, na estufa. A temperatura não deve ficar abaixo de 15°C durante o primeiro mês. Após quatro semanas, época em que as primeiras flores começam a aparecer, as necessidades climáticas e de umidade devem ser modificadas.



Figura 3. Plantio em fileiras duplas em canteiros.

As raízes são muito sensíveis à falta de oxigênio no solo, sendo importante a incorporação de matéria orgânica para melhorar a estrutura do solo. A utilização de subsoladores é bastante importante, pois as raízes de gérberas crescem em profundidade e necessitam de solos leves com boa drenagem. Solos com baixa drenagem podem favorecer a incidência de doenças.

As adubações devem ser feitas de acordo com as análises de solo que devem ser regulares como em qualquer plantio comercial. O pH ideal do solo para a cultura é de aproximadamente 6, e a condutividade elétrica (nível de sais) é de 1 mS por cm. A gérbera é uma planta muito sensível ao excesso de sais, em especial ao sódio e ao cloro.

A necessidade de água pode chegar a chegar a 3 litros por m² por dia para o cultivo utilizada. O sistema de irrigação mais adequado é o localizado, visando maior eficiência do sistema. Em cultivos comerciais, geralmente utiliza-se a



Figura 2. Plantio em vasos suspensos em substratos de fibra de coco.



Figura 4. Plantio de gérberas direto no solo, em canteiros.



fertirrigação da gérbera em solo, dependendo da região, das condições climáticas e da tecnologia utilizada. O sistema de irrigação mais adequado é o localizado, visando maior eficiência do sistema. Em cultivos comerciais, geralmente utiliza-se a fertirrigação. Recomenda-se, de forma geral, o uso da formulação NPK 20–20–20 até o florescimento e, posteriormente, durante a floração, muda-se para a formulação NPK 15–10–30, juntamente com cálcio e magnésio. Lembrando que a adubação deve ser ajustada de acordo com a análise de solo.

A manutenção consiste na remoção das folhas velhas e no manejo da planta, para que ela seja aberta a partir do centro (Figura 5). Durante o processo de remoção das folhas velhas, é importante certificar-se de que apenas as folhas senescentes estão sendo retiradas e não as folhas novas.



Figura 5. Abertura central da planta para entrada de luz no centro.

A colheita é feita manualmente. O estágio ideal para colheita, na maioria das variedades, é quando a flor já tiver desenvolvido duas ou três coroas de estames. Para as variedades duplas e

triples, esse índice não é fácil de detectar. A produtividade média é de aproximadamente 120 hastes por m² por ano, em plena fase de produção, e



Figura 6. Flores imersas em água após o corte.

o custo médio de produção varia de R\$ 2,00 a R\$ 2,50 por dúzia.

Após o corte, as plantas devem ser armazenadas em água limpa ou clorada, o mais rápido possível (Figuras 6). O transporte até o cliente deve ser o mais breve possível ou, caso seja necessário, as flores podem ser armazenadas a uma temperatura de 8°C.

No cultivo de gérberas, pode-se observar a presença de diversas pragas e doenças. As principais pragas são larva minadora, mosca-branca, tripses, pulgões; ácaros; aranha vermelha; lagartas e caramujos (Figura 6). Entre as doenças pode-se citar as causadas por nematoides, botrites, míldio, oídio, podridão-de-esclerotínia, *phythium* e *fusarium*.



O CULTIVO DE AVENCÃO

Cleison Medas Duval⁽¹⁾
Desirée Duarte Serra⁽²⁾
Loiselene Carvalho da T. Rocha⁽³⁾
Rodrigo Marques Batista⁽⁴⁾

O avencão (*Rumohra adiantiformis*) pertencente à família Bryopteridaceae tem rizomas longos, felpudos e permanentemente verdes. Não possui flores, frutos ou sementes. É originário da China, das zonas tropicais úmidas e, por causa da sua durabilidade pós-colheita, é usado em arranjos ornamentais, em composição de buquês, coroas fúnebres entre outros adornos. É a folhagem mais utilizada em todo o mundo.

A propagação é feita naturalmente por esporos, que são pequenas pontuações de coloração branca a preta na parte de baixo da folha. Para a produção comercial, em regiões produtoras, a técnica de propagação mais empregada é a divisão de rizomas de plantas já estabelecidas. Com a técnica de cultura de tecidos obteve-se êxito, mas as mudas obtidas por meio desse sistema desenvolvem-se lentamente. Outra desvantagem da propagação em laboratório é o elevado custo das mudas.

Para a produção do avencão recomenda-se clima moderado a quente, com temperaturas que variam entre 15 e 30°C, e altitude entre 800 e 2000 m. Na região do Cerrado recomenda-se a utilização do telado com sombreamento entre 60 e 80% e umidade relativa do ar deve ser mantida elevada. O avencão exige um ambiente quente, úmido e sombreado.

O solo deve ser rico em matéria orgânica, com drenagem, aeração, capacidade de retenção de água e pH de solo entre 5,5 e 6. O sistema de irrigação deve ser por gotejamento ou, após o pegamento das mudas, por aspersores. As adubações devem ser feitas de acordo com as análises de solo e em períodos regulares como em qualquer plantio comercial.

Para o plantio, recomenda-se o uso de canteiros com pelo menos 30 cm de altura e até 1,6 m de largura (Figura 1). Os rizomas devem ser plantados a pelo menos 2,5 cm de



Figura 1. Canteiros prontos para plantio.

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Assessor Técnico da EMATER-DF
(2) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF
(3) Eng^a. Agrônoma, Dra., Extensionista Rural da EMATER-DF
(4) Eng. Agrônomo, Especialista, Extensionista Rural da EMATER-DF



profundidade, com espaçamento de 30x30 cm entre plantas, num total de até 9 plantas m⁻², de forma a garantir um bom arejamento do plantio.

O avencão apresenta produção de folhagens comerciais ao longo de todo o ano, em condições adequadas de cultivo. A vida útil das plantas é de três a cinco anos, mas com um manejo adequado é possível prolongar esse ciclo, já que são plantas perenes.



Figura 1. Detalhe dos rizomas de avencão – mudas para plantio.

O início da produção ocorre entre 1 e 2,5 anos após o plantio. A colheita é realizada manualmente com auxílio de tesouras, sendo o corte feito próximo ao rizoma (Figura 3).



Figura 3. Detalhe do ponto de corte da folha.

Uma planta produz cerca de 3,5 folhas por ano. A produtividade média é de até 200 mil folhas por hectare por ano. Após o corte as folhas devem ser mantidas em local arejado e em baldes de água. Essa planta é resistente e não requer transporte imediato e nem de refrigeração.

Na cultura do avencão, observa-se a presença de doenças fúngicas e bacterianas. Entretanto, as doenças causadas por fungos e bactérias de solo são as mais prejudiciais. Entre as principais pragas pode-se citar os ácaros, tripes, pulgões, cochonilhas e lesmas. Como em qualquer cultura, a recomendação é o monitoramento de doenças e pragas e o controle preventivo.



Figura 4. Viveiro em produção.

Os tratamentos culturais envolvem irrigação, capinas e adubação de manutenção.

A comercialização é realizada em maços com 10 folhas, podendo ter tamanhos que variam de 25 a 70 cm, conforme a produção disponível nos canteiros.



Figura 5. Maços de avencão prontos para comercialização.



O CULTIVO DO COPO-DE-LEITE

Cleison Medas Duval ⁽¹⁾

Desirée Duarte Serra ⁽²⁾

Loiselene C. da Trindade Rocha ⁽³⁾

O copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) é originário da África do Sul, e pertence à família das Aráceas. Essa planta pode atingir até 1,5 m de altura. Produz flores de coloração branca, em formato que lembra um copo, e são muito apreciadas como flores de corte pelo mercado consumidor.

Essa planta adapta-se muito bem às regiões frias, e possui vários cultivares e híbridos disponíveis no mercado. Por ser uma planta relativamente rústica, não exige muitos cuidados. Sua floração geralmente ocorre entre os meses de agosto e janeiro, porém, em condições de clima e solo favoráveis, é possível obter flores o ano todo.

A propagação é realizada por divisão de touceiras, de rizomas (caules subterrâneos) e por meio da cultura de tecidos. Em cultivos comerciais, é recomendado o uso de material proveniente da cultura de tecidos, uma vez que o produtor adquire mudas isentas de pragas e doenças.

A multiplicação do material vegetal na propriedade é feito por divisão de touceiras, utilizando como matriz a planta adulta com produção flores e mudas em seu redor. Deve-se retirar a touceira cuidadosamente e separar as mudas. Em seguida, realizar o transplante para sacos de plástico. Manter as mudas à meia sombra até elas se desenvolverem ou até o momento de levá-las para os canteiros definitivos. A divisão de rizomas é feita nos pontos de crescimento, fazendo-se em seguida a imersão do rizoma em fungicidas para o controle de doenças do solo.

Para cultivo do copo-de-leite, as condições climáticas ideais são as encontradas em regiões com altitudes mínimas de 900 m acima do nível do mar, com temperaturas entre 16 e 22°C. No Distrito Federal, é indispensável o uso de sombrite (50%).

O copo-de-leite é uma planta que prefere solos bem drenados e ricos em matéria orgânica e pH do solo por volta de 6. A recomendação de adubação é dependente da análise do solo – que deve ser realizada uma vez ao ano – e da análise foliar – que deve ser realizada duas vezes ao ano. No entanto, na ausência da análise do solo, a recomendação de plantio para essa planta é de 250 kg / ha da fórmula 10–10–10. O uso de cama-de-

(1) Eng. Agrônomo, M.Sc., Assessor Técnico da EMATER-DF

(2) Eng^a. Agrônoma, M.Sc., Extensionista Rural da EMATER-DF

(3) Eng^a. Agrônoma, Dra., Extensionista Rural da EMATER-DF



frango é recomendado na dosagem de 3 L m⁻², uma vez que a matéria orgânica irá aumentar a capacidade de absorção de nutrientes no solo e irá melhorar o desenvolvimento do bulbo. O uso de esterco de gado é desaconselhável pela possibilidade da introdução de ervas daninhas. Também não é recomendado o uso de altos níveis de nitrogênio, uma vez que favorece o crescimento vegetativo e o aparecimento de doenças. Os rizomas devem ser plantados a 10 cm de profundidade.

Para as flores de corte, os canteiros devem ser elevados. O plantio pode ser feito de forma adensada ou convencional. No plantio adensado, é possível trabalhar com até 10 plantas por m². Nesse tipo de plantio, recomenda-se o uso de tecnologias adequadas, principalmente na irrigação e no controle de doenças. No cultivo convencional, são usados 80 cm entre fileiras e 50 cm entre plantas, o que resulta em stand de 4 plantas m².

Na irrigação, evitar molhar folhas e flores e o encharcamento do solo. O sistema de irrigação pode ser por gotejamento, o que facilita também a adubação pelo mesmo sistema, ou seja, fertirrigação. O sistema de aspersão também é utilizado, mas deve-se tomar cuidado com o aparecimento de doenças.

A produção dessa planta varia entre 10 a 14 flores por m². A produtividade no primeiro ano é de aproximadamente 5 mil dúzias de flores por hectare. No segundo, chega a 10 mil dúzias e no terceiro ano ultrapassa 30 mil dúzias por hectare.

Diversas pragas são observadas no cultivo do copo-de-leite, entre elas estão tripses, pulgão, abelha arapuá e lesmas. Entre as doenças, destacam-se a mancha-foliar, podridão-de-raízes, podridão-do-rizoma e podridão-mole. O controle preventivo das doenças e pragas é extremamente importante porque tanto as pragas quanto as doenças causam injúrias, levando à redução do valor comercial das folhas e flores.

A colheita deve ser realizada sempre no início da manhã, e o ponto de colheita é quando a espata estiver aberta. As hastes são cortadas para ficar com 60 a 70 cm de comprimento, e as flores são agrupadas em maços. As flores podem ser arrancadas, puxando-se a haste floral cuidadosamente. Recomenda-se colocá-las em uma solução contendo 4% de sacarose por período de 1 hora e armazená-las em câmara fria com as hastes imersas em água. Depois do corte, a flor do copo-de-leite mantém-se em perfeito estado de conservação por cinco dias.

EMATER-DF

Parque Estação Biológica - Ed. EMATER-DF - CEP 70.770-915 - Brasília -DF

Fone: 3340-3030 Fax 3340-3006

www.emater.df.gov.br - e-mail: emater@emater.df.gov.br

UNIDADES DESCENTRALIZADAS

Alexandre de Gusmão

Quadra 14, lote 4, INCRA 8
Brazlândia-DF - CEP:72760-144
Fone: 3540-1916 - Fax:3540-1280
emater.alexdegusmao@gmail.com

Brasília(CEASA)

SIA Sul, Trecho 10, Lote 10/05,
Pavilhão B-8, Entrepasto
CEP: 71208-900 - Brasília-DF
Fone/Fax: 3363-1938
emater.brasilia@gmail.com

Brazlândia

Alameda Veredinha, s/n,
Área Especial - Setor Tradicional
Brazlândia-DF - CEP: 72720-660
Fone: 3391-1553 - Fax: 3391-4889
emater.brazlandia@gmail.com

Ceilândia

QNP 01, Área Especial - Feira do
Produtor
Ceilândia-DF- CEP: 72240-050
Fone: 3373-3026 - Fax: 3373-3026
emater.ceilandia@gmail.com

CENTRER - Centro de Capacitação Tecnológica e Desenvolvimento Rural

Instituto Federal de Brasília-IFB
Campus Planaltina - DF
BR 020 Km 18 - CEP: 73301-970
Fone/Fax: 3467-6318
centrer@emater.df.gov.br

EMATER Agricultura Urbana

Parque da Cidade Sara Kubitschek
Escola da Natureza
Fone: 3901-7756
: agriculturaurbana.emater@gmail.com

Gama

End.: Quadra 01, Área Especial nº 01
Setor Norte - Gama/DF
CEP: 72430-010
Fone: 3556-4323 - Fax: 3484-6723
emater.gama@gmail.com

Jardim

End.: Núcleo Rural Jardim, DF 285
Paranoá - CEP: 73370-994
Caixa Postal Comunitária 109
Fone: 3501-1994
emater.jardim@gmail.com

PAD/DF

BR 251, km 06
PAD/DF - Paranoá-DF
Fone: 3339-6516 - Fax: 3339-6559
emater.paddf@gmail.com

Paranoá

Quadra 5, Conj. 3 Área Especial D -
Parque de Obras- Paranoá/DF
CEP: 71570-513
Fone: 3369-1327 - Fax: 3369-4044
emater.paranoa@gmail.com

Pipiripau

Sede Rural Pipiripau, Setor
Administrativo - Planaltina-DF
CEP: 73307-992
Fone: 3501-1990
emater.pipiripau@gmail.com

Planaltina

SHD Av. N.S. Projeção "A", Setor
Central - Planaltina/DF
CEP: 73310-200
Telefone: 3389-1861- Fax: 3388-1915
emater.planaltina@gmail.com

Rio Preto

Núcleo Rural do Rio Preto - Sede, DF
320 - Planaltina - DF
CEP: 73301-970
Fone: 3501-1993
emater.riopreto@gmail.com

São Sebastião

Centro de Múltiplas Atividades, lote 8 -
São Sebastião - DF
CEP: 71691-000
Fone: 3339-1556 - Fax 3335-7582
emater.saosebastiao@gmail.com

Sobradinho

Quadra 08, Área Especial 03
Sobradinho - DF - CEP: 73.005-080
Fone: 3591-5235
emater.sobradinho@gmail.com

Tabatinga

Sede do Núcleo Rural de Tabatinga -
Planaltina - DF
CEP: 73307-997
Fone/Fax: 3501-1992
emater.tabatinga@gmail.com

Taquara

Agrovila Núcleo Rural Taquara, Área
Especial s/n° - Planaltina-DF
CEP: 73307-991
Fone: 3483-5953 - Fax: 3483-5950
emater.taquara@gmail.com

Gerência Regional Leste

BR 020 Km 18 Rodovia
Brasília/Fortaleza - Planaltina/DF
CEP: 73310-970
Fone: 3388-9956 - Fax: 3388-9841
emater.regionaleste@gmail.com

Gerência Regional Oeste

BR 060 Km 09 - Rodovia
Brasília/Anápolis - Fazenda Tamanduá
Gama / DF- CEP: 70359-970
Fone: 3385-9043 - Faax: 3385-9042
emater.regionaloeste@gmail.com

Vargem Bonita

Núcleo Hortícola Suburbano Vargem
Bonita - Núcleo Bandeirante-DF -
CEP: 71750-000
Fone: 3380-2080 - Fax: 3380-3746
emater.vargembonita@gmail.com

Realização



Secretaria
de Agricultura



GDF

Secretaria da
Agricultura Familiar

Ministério do
Desenvolvimento Agrário

