



Técnicas para Formação de uma Lavoura de Mandioca para o Estado do Amapá

Walter Paixão de Sousa¹

Valéria Saldanha Bezerra²

As cultivares de mandioca costumam ser classificadas de doces e amargas, de acordo com o teor de ácido cianídrico (HCN) contido em suas raízes. As mandioca doces são também conhecidas como aipim, macaxeira ou mandioca mansa e as amargas como mandioca bravas. A partir dessa diferenciação as cultivares de mandioca são utilizadas para consumo fresco humano e animal e/ou processadas.

Para consumo humano, a principal característica é que as cultivares apresentem teores de ácido cianídrico (HCN) nas raízes abaixo de 50 ppm ou 50mg de HCN/quilograma de raízes frescas. O teor de HCN varia com a cultivar, com o ambiente e com a idade de colheita. Além do teor de HCN nas raízes, outros caracteres de natureza qualitativa são importantes na definição da cultivar, como é o caso do tempo de cozimento das raízes, que também varia de acordo com a cultivar e a idade de colheita.

¹Eng. Agr., B.Sc. Técnico de Nível Superior da Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP-68.903-000, Macapá – AP, sac@cpafap.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amapá, sac@cpafap.embrapa.br

É comum variedades de aipim ou macaxeira passem um determinado tempo de seu ciclo “sem cozinhar”, o que é um fator crítico para o mercado in natura. Outras características referentes à qualidade, tais como palatabilidade, plasticidade, pegajosidade, ausência de fibras na massa cozida, resistência à deterioração pós-colheita, facilidade de descascamento das raízes, raízes curtas e bem conformadas são também importantes para o mercado consumidor de mandioca para mesa e devem ser considerados na escolha da cultivar. Cultivares de mandioca para mesa em geral devem apresentar um ciclo mais curto para manter a qualidade do produto final. Em geral cultivares tardias não cozinham no fim do ciclo e quando cozinham, apresentam má qualidade da massa cozida, principalmente a presença de fibras.

Para a indústria, as cultivares de mandioca devem ser selecionadas de acordo com a sua finalidade de utilização. Como o teor de HCN nas raízes é liberado durante o processamento, podem ser utilizadas tanto variedades mansas como bravas. A mandioca industrializada pode dar origem a inúmeros produtos e subprodutos, dentre os quais se destacam a fécula, também chamada de amido, tapioca ou goma, a farinha, a raspa, os produtos para panificação e outros. Nesse caso, as cultivares de mandioca devem apresentar características tais como alta produção e qualidade do amido e farinha. Além disso, para a produção de farinha e amido, na maioria das regiões do Brasil é importante que as cultivares apresentem raízes com polpa, córtex e película de coloração branca, ausência de cintas nas raízes, película fina e raízes grossas e bem conformadas, o que facilita o

descascamento e garante a qualidade do produto final.

Toda a planta da mandioca pode ser usada integralmente na alimentação de várias espécies de animais domésticos, como bovinos, aves, e suínos. As raízes são fontes de carboidratos e a parte aérea, incluindo as manivas, fornecem carboidratos e proteínas, estas últimas concentradas nas folhas. Para a alimentação animal, o ideal é que as cultivares apresentem alta produtividade de raízes e de parte aérea, com boa retenção foliar e altos teores de proteínas nas folhas. O teor de ácido cianídrico deve ser baixo, tanto nas folhas como nas raízes, para evitar intoxicação dos animais. Apesar de se adaptar aos mais diferentes ecossistemas, mandioca apresenta uma alta interação do genótipo com o ambiente, ou seja, as cultivares apresentam adaptação específica a determinadas regiões e dificilmente uma mesma cultivar se comporta de forma semelhante em todos os ecossistemas.

Na maior parte da região do Amapá predomina o clima tropical. Nessa região a cultura da mandioca é afetada por inúmeros problemas de natureza biótica e abiótica. A podridão é a principal doença que afeta este cultivo. Os ácaros são as principais pragas, constituindo sérios problema para a cultura, principalmente durante o período seco (Sousa, 2003). Inúmeras cultivares tem sido recomendadas para os ecossistemas de terra firme e várzea, principalmente voltadas para o controle da podridão radicular, neste documento é apresentado informações técnicas referentes a formação adequada de uma lavoura de mandioca, visando elevar a qualidade do produto, com o máximo de produtividade

possível.

Cultivares

A *Embrapa Amapá* recomenda a cultivar Jurará para área de terra firme, que reúne alta qualidade e desempenho produtivo. Suas características principais são o ciclo mais tardio (12 a 18 meses), permitindo escalonar a produção de raízes, altura média de 1,8m e raízes de cor creme. Seu potencial produtivo na região é de 20 t/ha. Para as várzeas amapaenses, as cultivares Mãe Joana (IM 175) e Amazonas Embrapa 8 (IM 186), são os materiais mais adaptados, tanto em relação à produtividade, quanto à resistência à podridão radicular, sendo o ciclo das cultivares variando de 5 a 7 meses.

Seleção e preparo do material de plantio

Área de multiplicação de estacas

Como medida de segurança, para evitar todos os inconvenientes do armazenamento, como a perda de água do material armazenado, favorecendo o ataque de pragas e doenças e diminuição da germinação, recomenda-se que o produtor deva reservar uma área do seu mandiocal, de aproximadamente 20% da área total. Esta área deve ser formada por plantas vigorosas e livres de pragas e doenças, servindo como campo de multiplicação de estacas para a instalação de novos plantios.

Quantidade de material necessário para plantio

A quantidade de manivas para plantio de um hectare é de 10.000 manivas, se utilizado o espaçamento ideal que é de 1,0m entre plantas e 1,0m entre fileiras de plantas.

De um hectare de mandioca pode-se retirar hastes para o plantio de quatro a seis hectares.

Não se deve misturar tipos diferentes de mandiocas num mesmo talhão. Recomenda-se o plantio de tipos diferentes em quadras diferentes.

Seleção de hastes

Para uma boa seleção do material de plantio de mandioca deve-se observar alguns aspectos importantes como:

As plantas devem estar com 10 a 14 meses de idade, pois esta idade é a mais recomendada para retirada de hastes para plantio;

A planta deve estar vigorosa e ao cortarmos a estaca, deve sair "leite";

A planta deve estar livre de doenças, ou seja o "miolo" não deve estar escuro, ele deve estar branco e sem manchas;

A estaca não deve apresentar buracos de brocas e cupins;

A planta de mandioca tem três partes: "pé", "meio" e "ponta". A parte do "meio" é a melhor para plantio, podendo-se também utilizar a parte do "pé", se houver necessidade de mais material.

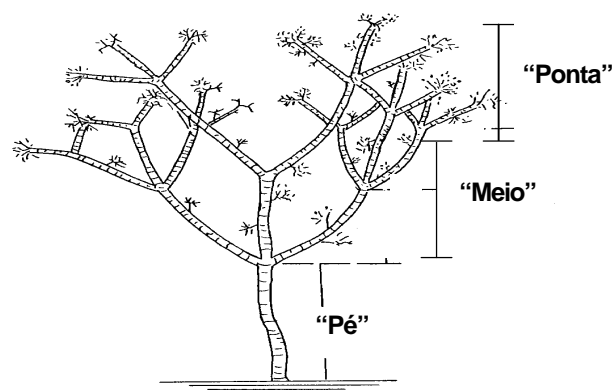


Figura 1. Diferentes tipos de manivas.

Preparo de material

O corte da maniva deve ser em ângulo reto, para que haja melhor distribuição das raízes na maniva-semente;

As manivas devem ter de 20 a 30cm de comprimento, devendo possuir 5 a 7 gemas ("olhos");

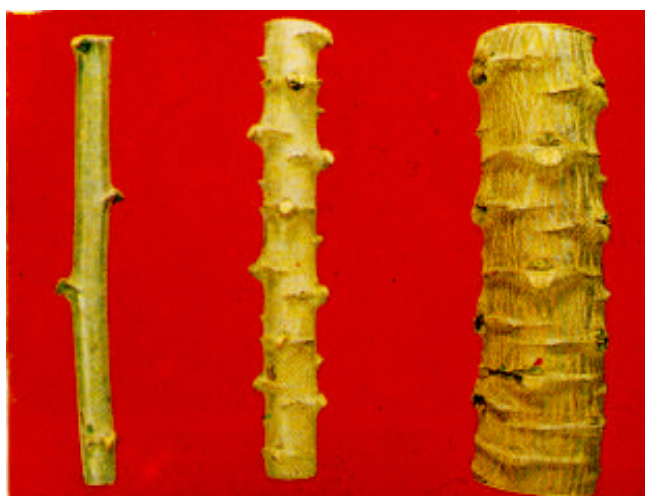


Figura 2. Haste verde (esquerda), madura (centro) e muito madura (direita).



Figura 3. Corte mostrando o miolo de uma haste verde (esquerda), de uma haste madura (centro) e de uma muito madura (direita).

As manivas-semente devem ter o diâmetro em torno de 2,5cm;

Ao se cortar a estaca, observa-se que no miolo existe uma parte mais interna, mais branca, chamada medula. Se esta medula estiver ocupando a metade ou menos da metade do tamanho do miolo, a maniva estará em ótimas condições para plantio, isto é, não estando nem muito verde nem muito madura.

Conservação da maniva semente

A falta de coincidência entre época de colheita e plantio torna necessária a conservação de hastes para o próximo plantio. As manivas podem ser conservadas por no máximo dois meses, da seguinte maneira:

O local escolhido para armazenamento das hastes deve ser o mais próximo possível da área a ser plantada;

Na colheita de hastes, as plantas são cortadas de 10 a 15cm da superfície do solo, e colocadas em feixes de 100 unidades. Corta-se a parte mais verde da haste ou seja, a ponta;

Hastes longas conservam-se melhor que curtas, por isso recomenda-se hastes entre 50 e 80cm de comprimento;

Hastes que serão utilizadas em novos plantios a serem instalados imediatamente após a colheita, podem ser armazenadas e conservadas à sombra de árvores e abrigadas de ventos quentes;

As hastes, cortadas do mesmo tamanho, devem ser enfeixadas e apoiadas em pé embaixo de árvores com bastante sombra, enterrando cerca de 10cm das estacas no solo;

Depois de arrumadas, as estacas devem ser cobertas com palha seca;

Por ocasião do plantio, os brotos e as pequenas raízes na base deverão ser retiradas, cortando-se 10cm em cada extremidade.

Tratamento das manivas durante a conservação

Para evitar o problema de pragas e/ou

doenças das hastes durante o período de conservação, sugere-se que as manivas sejam tratadas com uma mistura de fungicida e inseticida, imediatamente após o corte da planta e antes do armazenamento, podendo escolher os seguintes princípios ativos recomendados:

Produto	Princípio Ativo	Quantidade (gramas)	Quantidade de Água (litros)
Fungicida	Fosetyl-Al	250	100
Fungicida	Benomyl	30 a 60	100
Inseticida	Malathion	30	100

Época de plantio

A época de plantio adequada é importante para a produção da mandioca, principalmente pela sua relação com a presença de umidade no solo, necessária para brotação das manivas e enraizamento. A falta de umidade durante os primeiros meses após o plantio pode ocasionar sérias perdas na brotação e na produção, enquanto que o excesso, em solos mal drenados, favorece a podridão de raízes. A escolha adequada da época de plantio, portanto, também proporciona diminuição da incidência de pragas e doenças e da competição de ervas daninhas.

No Amapá o plantio é normalmente feito no final de dezembro ao início de fevereiro, quando a umidade e o calor tornam-se elementos essenciais para a brotação e enraizamento. No caso de plantios para atender a agroindústria, utiliza-se o mês de maio, sem problemas maiores devido a existência de ainda de umidade suficiente no solo.

É importante conectar a época de plantio com a disponibilidade de material de

plantio (manivas), seja ele recém-colhido, o que é preferível, ou armazenado. Nos cultivos industriais de mandioca é necessário combinar as épocas de plantio com os ciclos das cultivares e com as épocas de colheita, visando garantir um fornecimento contínuo de matéria-prima para o processamento industrial.

Espaçamento e plantio

No cultivo no "toco" realizado pela maioria dos agricultores do Amapá, de maneira geral, recomenda-se o espaçamento de 1,00 x 1,00 m, em fileiras simples. Nas áreas mecanizadas recomenda-se o espaçamento de 1,00 x 1,00 m, em fileiras simples, e 2,00 x 0,60 x 0,60 m, em fileiras duplas. O espaçamento em fileiras duplas oferece as seguintes vantagens: a) aumenta a produtividade; b) facilita a consorciação; c) permite a rotação de culturas na mesma área, pela alternância das fileiras; e, d) reduz a pressão de cultivo sobre o solo (Sousa, 2003).

As manivas-semente, estacas ou rebolos podem ser plantadas nas posições: vertical, inclinada ou horizontal. A maneira mais adotada é a horizontal, porque facilita a colheita das raízes. Neste sistema, simplesmente colocam-se as manivas nas covas. As posições inclinada e vertical são menos utilizados porque as raízes aprofundam mais, dificultando a colheita.

Consortiação

Não é utilizada no Amapá, muito embora sejam amplamente utilizados pelos pequenos produtores das regiões tropicais. Os sistemas de cultivo consorciados apresentam algumas vantagens sobre o monocultivo, principalmente por promover uma maior estabilidade da produção, melhor utilização da terra, melhor exploração de água e nutrientes, melhor utilização da força de trabalho, maior eficiência no controle de ervas e disponibilidade de mais de uma fonte alimentar.

Sistema de plantio em fileiras duplas (Sousa, 2003)

- Mandioca + feijão caupi

O feijão é plantado intercalado às fileiras duplas de mandioca, no total de 03 linhas de caupi no espaçamento de 0,80 X 0,60 m, gastando-se 8 kg de sementes por hectare, com duas sementes por cova. Geralmente, as culturas são plantadas na mesma época, mas existem casos em que o feijão é plantado antes da mandioca, com intervalo de tempo que vai de 15 a 30 dias.

Colheita

O início da colheita da mandioca depende de fatores como (Sousa, 2003):

1) técnicos

- ciclo das cultivares (precoces - 10-12 meses; semi-precoces – 14-16 meses; e tardias-18-20 meses);
- ocorrências observadas ao longo do ciclo de cada cultivar ou de cada gleba, como é o caso do ataque de pragas ou doenças que podem antecipar ou retardar a colheita;
- condições em que se encontram as diferentes áreas de mandioca na ocasião da colheita, como o grau de infestação de plantas daninhas e a recuperação das plantas, por exemplo, do ataque de mandarovás e/ou de ácaros, já tendo ocorrido a reposição do amido consumido na reconstituição da parte aérea danificada;

2) ambientais

condições de elevada precipitação pluviométrica (dez-abril), que determinam dificuldades no processamento das raízes. No Amapá neste período os agricultores colhem o produto apenas para atender ao auto-consumo.

3) econômicos

- situação do mercado e dos preços dos produtos;
- disponibilidade de mão-de-obra e de recursos de apoio, pois a colheita da mandioca é a operação do sistema de produção que requer maior emprego do elemento humano, sendo mais dificultada em solo endurecido, com cultivar ramificada e com maior infestação de ervas daninhas. Estima-se que um homem colhe 600 a 800 kg de raízes de mandioca numa jornada de trabalho de oito horas, podendo alcançar até 1000 kg se o

- mandiocal estiver em um solo mais arenoso, limpo e com boa produção por planta;

premência de tempo, em casos como, por exemplo, compromissos financeiros ou de âmbito contratual devem ser satisfeitos dentro de época preestabelecida, apesar de não combinarem com a época da colheita da mandioca.

As épocas mais indicadas para colher a mandioca são aquelas em que as plantas se encontram em período de repouso, ou seja, quando, pelas condições de clima (temperaturas mais baixas e pouca chuva), elas já diminuíram o número e o tamanho das folhas e dos lobos foliares, condição em que atinge o máximo de produção de raízes com elevado teor de amido. Embora já existam implementos motomecanizados de fabricação nacional, a colheita da mandioca é primordialmente

manual e/ou com auxílio de implementos, tendo duas etapas: a) poda das ramas, efetuada a uma altura de 20 a 30 cm acima do nível do solo; e 2) arranquio das raízes, com a ajuda de ferramentas, a depender das condições de umidade e/ou características do solo. Após o arranquio ou colheita das raízes, estas devem ser amontoadas em pontos na área a fim de facilitar o recolhimento pelo veículo transportador, devendo-se evitar que permaneçam no campo por mais de 24 horas, para que não ocorra a deterioração fisiológica e/ou bacteriológica. O carregamento das raízes do campo até ao local do beneficiamento é feito por meio de cestos, caixas, sacos, grades de madeira, animais, carroças e caminhões (Sousa, 2003).

Referência Bibliográfica

SOUSA, W.P. de. **Uma Inovação com a cultura da mandioca pelo FSR/E**. Macapá: Embrapa Amapá, 2003. (no prelo)

Comunicado Técnico, 110

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP-68.903-000, Caixa Postal 10, CEP-68.906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 241-1551

Fax: (96) 241-1480

E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



1ª Edição

1ª Impressão 2003: tiragem 350 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Gilberto Ken-Iti Yokomizo

Secretária: Solange Maria de Oliveira Chaves Moura

Normalização: Maria Goretti Gurgel Praxedes

Membros: Antônio Cláudio Almeida de Carvalho, Marcio Costa Rodrigues, Raimundo Pinheiro Lopes Filho, Ricardo Adaime da Silva, Valéria Saldanha Bezerra.

Expediente

Supervisor Editorial: : Gilberto Ken-Iti Yokomizo

Revisão de texto: Elisabete da Silva Ramos

Editoração: Otto Castro Filho

