



Recomendações Básicas _____ 4

DEZEMBRO/87

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém

MANDIOCA

Eloisa Maria Ramos Cardoso¹ Maria do Socorro Andrade Kato¹

1. Introdução _____

O Pará é o terceiro maior Estado brasileiro produtor de mandioca e, em 1986, produziu 2.318.573 t que correspondeu a 7,7% da produção nacional. É cultivada no Estado basicamente como cultura de subsistência.

São diversas as formas de aproveitamento da mandioca no Estado, destinando-se, entretanto, a maior parte da produção ao consumo humano processada sob a forma de farinha, produto de maior consumo pela população. Além de sua importância social, contribui para garantir divisas ao Estado com a exportação de seu excedente de produção de farinha.

Apesar da raiz ser a parte da planta mais usada como fonte de calorias, é na parte aérea que está seu maior teor protéico e vitamínico, principalmente das vitaminas A e C. Seu uso na alimentação animal vem sendo incrementado pela utilização da parte aérea, transformando este subproduto, cuja obtenção é considerada de baixo custo, em proteína animal, substituindo as fontes protéicas convencionais.

2. Clima e solo _____

2.1 - Clima

Apesar de ser cultivada em regiões temperadas, as características climáticas do Estado são adequadas para o desenvolvimento da mandioca, uma vez que os climas tropicais e subtropicais são considerados como os mais favoráveis.

Considerando a exigência climática de temperatura e precipitação para a cultura, as mais indicadas são:

- Temperatura média mensal em torno de 25 a 29°C.
- Precipitação pluviométrica² = Precipitações entre 1.000 a 1.500 mm bem distribuídos são os mais favoráveis para seu desenvolvimento e crescimento.

¹ Eng. Agr. M. Sc. Pesquisador da UEPAE de Belém, Cx. Postal 130 - CEP 66240 - Belém, PA.

² Precipitação pluviométrica - quantidade de chuva que cai em determinado período.

EXPEDIENTE

GRUPO DE ARTICULAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO. Edição: Comitê de Publicações da UEPAE de Belém. Coordenação: Ruth Rendeiro e Rubenise Gato. Arte: Katiana V. de Melo. Composição: Ana Helena Ribeiro. Exemplos podem ser solicitados à UEPAE de Belém - Caixa Postal 130. 66240 - Belém, PA - Fone (091) 226-6622.

- Ventos - Em áreas onde ocorrem ventos fortes e solos com textura leve, é comum o tombamento das plantas, sendo estes fatores prejudiciais à cultura por expor as raízes ao apodrecimento, reduzindo à produção.

2.2 - Solo

Embora cultivada nos mais diversos tipos de solos, a mandioca responde com altas produções em solos de boa fertilidade natural e boas propriedades físicas. Deve ser evitado o plantio em solos pouco permeáveis que não apresentam boa drenagem, como também solos muito argilosos e compactos, pois prejudicam o desenvolvimento do sistema radicular da planta e dificulta a colheita das raízes. Os solos mais indicados para a mandioca são os de textura leve e média com boa aeração, drenagem e bom teor de matéria orgânica.

Em geral a mandioca é cultivada nos solos de menor fertilidade dentro de uma propriedade, havendo necessidade de uma adubação adequada para elevar a produtividade. Assim sendo, a fertilidade natural do solo é importante na escolha da área.

3. Preparo da área

O preparo da área para implantação da cultura é o tradicional que consiste nas operações de broca, deruba, queima, coivara e destocamento manual ou mecânico da vegetação. É comum o plantio entre tocos, porque o destocamento, muitas vezes, não é realizado pelo alto custo dessa operação.

4. Seleção de manivas para plantio

Como planta de multiplicação vegetativa, sua forma de propagação é através de pedaços de hastes conhecidos como manivas, sendo a sua qualidade fator importante para elevar a produtividade. Fazendo uma seleção criteriosa, o agricultor reduz as perdas na germinação, obtém maior uniformidade no vigor das plantas, melhor sanidade, aumentando em até 30% a produção. Nesta seleção vários fatores concorrem para a qualidade das mesmas como:

- 1 - **Maturidade do caule** - É importante evitar o plantio de hastes herbáceas³, pouco lignificadas⁴ provenientes de plantas jovens, pois são

mais suscetíveis a doenças e pragas, além de apresentarem pouca resistência ao armazenamento. Hastes muito maduras, retiradas de plantas velhas por serem muito lignificadas, não são recomendadas, por apresentarem poucas substâncias de reserva. Recomenda-se o uso de hastes retiradas de plantas com idade entre oito a doze meses, por se apresentarem maduras, com bom desenvolvimento e diâmetro.

Uma forma simples de verificar a maturidade do caule é fazendo um corte transversal. Se o diâmetro da medula for igual ou menor que 50% do diâmetro da haste, significa maturidade (Figura 1).

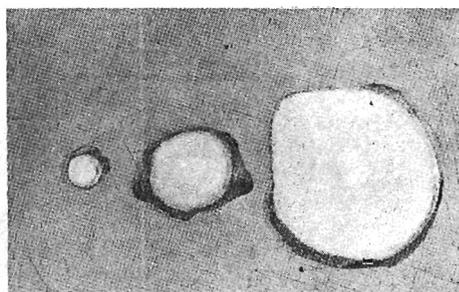


Fig. 1 - O corte transversal do caule mostra a relação entre a medula e o diâmetro do caule.

- 2 - **Aspecto fitossanitário** - As plantas que irão fornecer as manivas devem ser rigorosamente inspecionadas, evitando o corte de plantas com hastes atacadas por pragas e doenças de modo a manter a qualidade do mandiocal que irá se formar.
- 3 - **Parte da planta que irá fornecer as manivas** - O terço médio e inferior da planta podem ser selecionados para corte, desprezando as mais herbáceas do terço superior da planta (Figura 2).

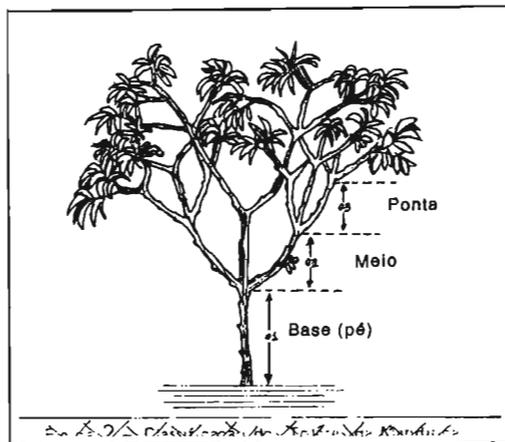


Fig. 2 - Classificação dos Toletes da Mandioca. Segundo sua posição na planta. (MENDES, 1940).

³ Hastes herbáceas - São hastes provenientes de plantas jovens, que ainda não atingiram a maturidade.

⁴ Hastes lignificadas - São hastes provenientes de plantas com idade que já passaram da maturidade ideal para plantio.

Resumidamente, as manivas de boa qualidade são aquelas retiradas de plantas com oito a doze meses de idade, sadias, provenientes do terço médio e inferior da planta.

5. Plantio

Em áreas onde há o prévio preparo do solo, o plantio é manual com as manivas distribuídas horizontalmente em covas rasas de 5 a 10 cm de profundidade. Após a colocação das manivas no fundo da cova, estas devem ser levemente pressionadas junto à terra.

Em solos destocados e preparados, os sulcos podem ser abertos através da tração animal com arado de aiveca ou em áreas maiores, onde houver possibilidades, as manivas podem ser distribuídas nos sulcos feitos com a plantadeira moto mecanizada, sendo a mais comum a plantadeira SANS que efetua a cada passada o plantio de duas linhas ao mesmo tempo que distribui o adubo. Esta plantadeira acoplada a um trator de rodas de 60 HP permite o plantio de 2,5 a 3,0 ha em 10 horas de trabalho.

Normalmente a época do plantio é no início do período, chuvoso, podendo entretanto se estender nos meses onde a precipitação seja satisfatória. Deve-se, no entanto, evitar o período mais seco, que na nossa região em geral, compreende os meses de setembro a novembro.

5.1 - Espaçamento

O espaçamento da cultura varia conforme a fertilidade do solo, cultivar a ser utilizada e do objetivo a que se destina à produção. Em solos férteis os espaçamentos são maiores, sendo o número menor de plantas compensado pelo maior desenvolvimento das raízes, enquanto que nos solos menos férteis os espaçamentos devem ser menores.

Espaçamentos muito reduzidos apesar de elevar a produção, resultam em raízes finas, dificultam as capinas e aumentam a mão-de-obra na colheita.

Para as áreas produtoras de mandioca do Estado, recomenda-se o espaçamento de 1,00 m x 1,00 m no sistema de cultivo solteiro.

Para cultivo consorciado tem sido recomendado fileiras duplas de mandioca no espaçamento 2,00 m x 0,60 m x 0,60 m que permite o plantio entre fileiras de arroz, milho, caupi e outras leguminosas para recuperação do solo (Figura 3).

Tem sido também recomendado para a região bragantina a utilização do sistema: fileiras duplas de milho (0,80 m x 0,50 m) espaçadas de 2,5 m e semeadas no início das chuvas. Vinte dias após, seis fileiras de arroz (0,30 m x 0,30 m) são semeadas entre as li-

nhas duplas do milho. Pouco antes da quebra do milho (3,5 meses após o plantio), planta-se a mandioca (0,80 m x 1,00 m) em triângulo na mesma linha do milho. Após a colheita do arroz e do milho semeiam-se quatro fileiras de caupi (0,50 m x 0,30 m) entre as linhas duplas de mandioca.

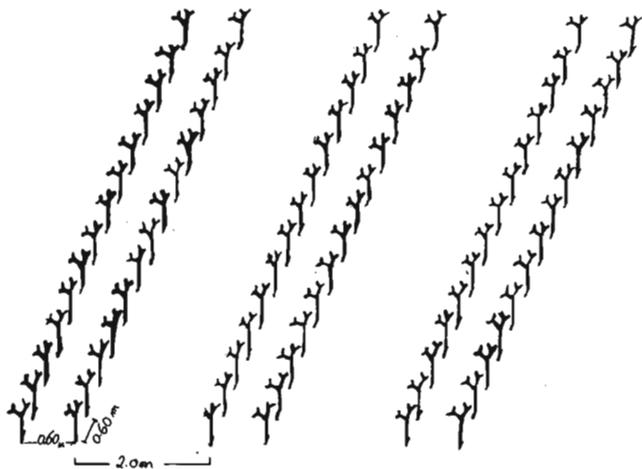


Fig. 3 - Esquema de plantio de mandioca em fileiras duplas de 2,0 m x 0,60 m x 0,60 m.

5.2 - Cultivares

As cultivares recomendadas para terra firme são Mameluca, Pretinha e Jurará com rendimento em torno de 25 t/ha de raízes de mandioca e colheita aos 12 e 15 meses após o plantio.

Para cultivo em várzeas, a cultivar Flor de Boi com rendimento de 25 t/ha de raízes e colheita aos seis meses tem apresentado bons resultados.

Para alimentação animal, as cultivares Rainha do Sol e Mameluca Branca, com rendimento em torno de 20 t/ha de raízes em Latossolo Amarelo de baixa fertilidade e sem adubação, são as mais recomendadas, sendo a colheita realizada aos doze meses após o plantio.

6. Tratos culturais

O trato cultural mais importante para a mandioca é a capina por assegurar maior produtividade. O agricultor deve manter o mandiocal livre das plantas daninhas, principalmente nos quatro primeiros meses que é o período crítico de competição desta com a cultura em luz, água, nutrientes e gás carbônico (CO₂) chegando a reduzir em até 50% a produção, quando a sua eliminação não é feita nos primeiros 60 dias após o plantio.

Dependendo da área, são necessárias três a quatro capinas durante o ciclo da cultura realizadas manualmente com enxadas. Após o desenvolvimento da copa da planta reduzindo a entrada de luz no solo, é menor a infestação do mato e conseqüentemente as capinas são mais espaçadas. As capinas podem ser

feitas, por meio de cultivadores de tração animal ou mecânica, nas entrelinhas até o quarto mês após o plantio, a partir daí as raízes tuberosas apresentam-se desenvolvidas podendo haver danificação por este método.

Nas plantações maiores, onde a mão-de-obra para capinas representarem problemas, indica-se o controle do mato com uso de herbicida de pré-emergência⁵ Diuron na dosagem de 2,0 kg/ha, o que irá permitir uma redução de até duas capinas manuais, porém é uma técnica especializada que exige conhecimento do agricultor que vai usá-la.

Por ocasião das capinas, quando houver raízes expostas, recomenda-se a prática de amontoa para evitar perdas na produção devido ao apodrecimento das raízes.

7. Observações

7.1 – Podridões Radiculares

Recentemente tem aumentado a ocorrência de podridão de raízes causada por fungos, nas áreas produtoras de mandioca do Estado. Algumas medidas podem ser tomadas pelos produtores para minimizar o problema. São elas:

- 1 – Não plantar manivas provenientes de plantas doentes.
- 2 – Preparo adequado do solo.
- 3 – Plantio em camalhões.
- 4 – Uso de cultivares resistentes.
- 5 – Rotação de cultura quando mais de 3% da área estiver com podridão de raízes.
- 6 – Evitar o plantio em áreas com problema de drenagem do solo.
- 7 – Tratamento de manivas à base de Metalaxil – 2.000 ppm de i. a./ha⁶.

7.2 – Uso da mandioca na alimentação animal

Os agricultores devem aproveitar de forma mais racional a mandioca. Além do uso da raiz na alimentação humana, esta pode ser uma boa fonte de carboidratos para os animais, se preparadas sob a forma de raspas que são pedaços de raízes secas ao sol, as quais podem ser devidamente armazenadas sem problemas. A parte aérea sob a forma de farelo de folhas é rica em proteínas e sais minerais e constitui-se em alimento de alto valor protéico. No preparo do farelo usa-se o terço superior da planta seca ao sol.

8. Comercializações

A produção de mandioca no Estado do Pará é suficiente para as suas necessidades, havendo um pequeno excedente exportável, principalmente sob a forma de farinha de mesa.

Os tipos de produtos comercializados no Estado são: farinha de mesa, tucupi, folhagem, macaxeira e farinha de tapioca.

Quase toda a produção (90%) é destinada ao fabrico de farinha de mesa e é comercializada por grandes, médios e pequenos atacadistas que distribuem o produto aos varejistas.

A mandioca, em todas as zonas produtoras da região, é plantada e industrializada pelo agricultor durante o ano inteiro, não havendo épocas definidas de preparo ou fabricação dos produtos, o que significa não haver períodos de safra e entressafra.

9. Armazenamento de raízes

Um dos sérios problemas enfrentados pelos produtores é a elevada perecibilidade das raízes após a colheita.

Práticas visando a preservar a umidade das raízes frescas, previnem também a ocorrência das deteriorações e entre estas práticas destacam-se: seleção de cultivares, armazenamento em silo de campo, serragem úmida, sacos de polietileno.

Para alimentação de aves, bovinos, suínos é possível conservar as raízes por períodos prolongados. Se faz necessário picar as raízes e secá-las em condições naturais, por meio de sol e vento, até o teor de umidade estar em torno de 12 - 14%.



⁵ Pré-emergência - aplicação do herbicida antes da germinação da mandioca.

⁶ 2.000ppm i. a./ha de Metalaxil corresponde a 0,2% ou 2g/l.